



O Setor dos Transportes de Mercadorias em Portugal:
A intermodalidade enquanto fator dinamizador das
empresas exportadoras

por

Vítor Hugo Monteiro Ferreira

Dissertação de Mestrado em Economia

Orientada por:

Professor Doutor Hélder Manuel Valente da Silva

2013

Nota Biográfica

Vítor Hugo Monteiro Ferreira, nasce a 5 de Outubro de 1983, no Concelho de Vila Nova de Gaia, Portugal. Frequentou o ensino secundário na Escola Secundária António Sérgio, entre 1998 e 2001.

Licenciou-se em Recursos Humanos na Escola Superior de Estudos Industriais e Gestão, do Instituto Politécnico do Porto, no ano de 2006. Ainda a nível académico, viria a ingressar no ano de 2010 no Mestrado de Economia – Área de Regulação e Concorrência na Faculdade de Economia do Porto, Universidade do Porto, no seguimento do qual apresenta esta dissertação de mestrado.

Ao nível profissional, ingressa em 2006 na área dos transportes, com total predominância do transporte internacional de mercadorias. Após uma passagem pela área da formação e consultoria, compreendida entre 2008 e 2011, retorna à área dos transportes nesse mesmo ano de 2011, desta vez com as vertentes do transporte nacional e internacional de mercadorias, bem como a área da logística e distribuição especializada de mercadorias perigosas.

Agradecimentos

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer ao meu orientador, Professor Doutor Hélder Valente, toda a disponibilidade demonstrada durante a execução desta dissertação. Sem a sua sabedoria e experiência na abordagem às diferentes dificuldades e incertezas com que me fui deparando ao longo do trabalho, não teria sido ultrapassá-las.

Agradeço também aos meus pais pelo apoio de me deram minha na decisão de prosseguir o meu percurso académico e ingressar neste mestrado.

Gostaria também de agradecer a todos os amigos que, de uma forma ou de outra, me ajudaram nesta última etapa do meu percurso académico, com uma menção especial à minha irmã, Catarina Ferreira, e à Carla Mendes que, tendo ingressado no mesmo Mestrado na mesma altura que eu, me ajudaram, com apoio e dedicação, a ultrapassar obstáculos que ainda hoje se me afiguram como difíceis e aos quais, sem elas, não teria conseguido.

Por último, mas não menos importante, gostaria de agradecer à minha esposa, Sofia, pelo carinho, força, alento e tudo o mais que me foi dando ao longo de toda esta etapa do meu percurso académico, especialmente destaque nestes últimos meses, não só pela paciência demonstrada, como também pelo apoio que sempre me concedeu.

Resumo

O transporte de mercadorias ao nível europeu tem sido, de uma forma geral, baseado num modelo de transporte unimodal, sendo realizado um uso excessivo do transporte rodoviário, ao qual Portugal representa um dos países mais dependentes deste modo de transporte. Sendo o modo rodoviário que maior impacto assume ao nível das externalidades negativas, as orientações comunitárias assumem que será urgente alterar o modo de transporte das mercadorias em espaço europeu, tendo vindo a penalizar o transporte rodoviário de forma a desincentivar o mesmo e promovendo a intermodalidade no transporte de mercadorias.

Assim sendo, coloca-se a questão acerca das repercussões, por um lado, do aumento dos custos de transporte rodoviários de mercadorias e, por outro lado, da análise dos cenários em que a intermodalidade do transporte permite ganhos de eficiência aos níveis dos seus custos e, por fim, qual o impacto a curto e longo prazo dessas medidas para o setor exportador português.

Verifica-se assim que a intermodalidade no transporte de mercadorias, dependendo das distâncias do transporte, do valor da mercadoria e do seu grau de perecibilidade, entre outros custos operacionais, poderá ser uma alternativa mais eficiente ao transporte exclusivamente rodoviário, sendo no entanto essencial que as infraestruturas de transporte sejam capazes de fornecer uma efetiva eficiência em termos de custos e de tempo do transporte.

Palavras-chave: Transporte de Mercadorias, Custos de Transporte, Distância e/ou Tempo de Transporte, Intermodalidade, Comércio Internacional.

Abstract

At European level cargo transportation has been, in general, based on an unimodal transport model and also on an excessive use of trucking, being Portugal one of the countries most dependent on this transport mode. Trucking also takes major impact on negative externalities. The European union guidelines stake that is urgent to change transport mode within Europe, penalizing road transportation in order to discourage it and promote intermodality instead.

Being so many questions have arisen regarding the impact of, on one hand, the rising costs of road transport of goods and on the other hand, the analysis of scenarios in which intermodal transport allows gains in efficiency and finally, what impact this will bring in the short and long term for Portuguese export sector.

It thus appears that intermodal as transport mode, depending on the distance, the value of the goods and their perishability, and other operational costs, may be a more efficient alternative to road transport alone, but its however essential that transport infrastructures are capable of providing an effective efficiency in terms of costs and transit time.

Keywords: Freight Transportation, Transport Costs, Distance and / or Time Transportation, Intermodal, International Trade.

Índice

1 – Introdução	1
2 – Objetivos do Estudo e Metodologia Aplicada	3
3 – Enquadramento Teórico	4
3.1 – Definição do mercado de transporte de mercadorias	4
3.2 – Caracterização da procura no mercado de transporte de mercadorias	11
3.3 – Definição da oferta no mercado de transportes de mercadorias	13
3.3.1 – Economias de escala, de gama e de experiência	15
3.3.2 – Centros hub, gateways e corridors	17
3.4 – Second-best situation	19
3.5 – Externalidades no setor dos transportes	22
3.6 – Estandarização dos meios de transporte de mercadorias	24
4 – Questões Essenciais no Transporte de Mercadorias	27
4.1 – Custos de transporte	27
4.2 – Noções de tempo e distância	32
4.3 – A Intermodalidade	38
5 – O Contexto Nacional e Europeu do Transporte de Mercadorias	41
5.1 – Enquadramento de Portugal na União Europeia e a Problemática dos Países Periféricos	41
5.2 – Políticas de investimento no setor de transportes de mercadorias	43
6 – Intermodalidade no Transporte de Mercadorias	44
6.1 – Intermodalidade no transporte de mercadorias em contexto europeu	44
6.1.1 – Transporte ferroviário	45
6.1.2 – Transporte marítimo de curta distância	46

6.1.3 – Transporte fluvial	47
6.2 – Ganhos de eficiência no transporte de mercadorias	48
6.2.1 – Modelo comparativo de custos de transporte unimodal e intermodal	48
6.2.2 – Aplicação empírica do modelo – Transporte de peixe fresco (salmão).....	52
6.2.3 – Reflexões do modelo	54
6.3 – Redefinição do mercado de transporte de mercadorias.....	56
6.3.1 – Potenciais entradas no mercado	57
6.3.2 – Poder negocial dos clientes e fornecedores.....	58
6.3.3 – Rivalidade das empresas e substituíbilidade dos produtos	59
7 – O Impacto da Intermodalidade no Setor Exportador Nacional	61
8 – Conclusão	65
Referências Bibliográficas	67

Índice de Figuras

Figura 1: As cinco forças que influenciam as estratégias das empresas7

Figura 2: Relação entre os custos de transporte unimodais e intermodais e a distância do transporte51

1 – Introdução

A Economia dos Transportes assume atualmente um papel importante na economia global. Inevitavelmente, todos os setores económicos da atualidade estarão dependentes, de forma mais ou menos direta, da funcionalidade e eficiência obtidas pelo setor dos transportes.

Desta forma, e dada a importância deste setor, apresenta-se como particularmente relevante analisar o seu impacto, nomeadamente, no setor exportador, bem como a influência na definição das limitações ou barreiras ao comércio internacional.

Assim, e perante um cenário de profundas alterações impostas a nível comunitário, de forma a reduzir o impacto negativo do setor dos transportes, nomeadamente ao nível da poluição atmosférica, congestionamento, acidentes, entre outros, existe uma exigência acrescida de realizar uma comutação nos atuais modelos de expedição de mercadorias, tendo vindo o discurso político, económico e mesmo social a manifestar um cada vez maior interesse pela intermodalidade naquele tipo de serviço.

No entanto, será necessário analisar se o recurso à intermodalidade no transporte de mercadorias se apresenta como uma resposta mais eficiente face ao modo de expedição atual. Assim sendo, torna-se relevante realizar uma análise aos limites mínimos para os quais a intermodalidade no transporte de mercadorias será uma resposta mais eficiente, uma vez que esta implica também um acréscimo dos custos de transferências das mercadorias, entre outros.

Este trabalho encontra-se assim dividido em oito capítulos. Após uma breve introdução, o capítulo seguinte pretende apresentar os objetivos deste estudo, bem como a metodologia a que se recorreu para a análise das conclusões.

O terceiro capítulo centra-se na realização de um enquadramento teórico e de espectro mais amplo de noções e conceitos ao mercado dos transportes, nomeadamente de mercadorias, procurando realizar uma análise deste mercado, assim como as economias que o mesmo poderá permitir.

Apresentam-se seguidamente no quarto capítulo os conceitos mais relevantes em termos dos custos de transporte. Já no quinto capítulo, será realizada uma breve abordagem ao

contexto nacional e europeu do transporte de mercadorias, bem como uma demonstração da integração europeia na Europa e desafios de investimento futuros.

Seguidamente, no sexto capítulo, será realizada uma análise aos modos alternativos ao transporte rodoviário. Neste mesmo capítulo pretende-se demonstrar, por um lado, que a intermodalidade poderá ser uma alternativa mais eficiente em termos de custos de transporte, podendo essa mesma eficiência originar uma redefinição do mercado atual.

No sétimo capítulo, evidenciam-se os impactos do aumento dos custos de transporte no setor exportador português e a viabilidade da intermodalidade como elemento crucial na diminuição daqueles custos. Discute-se ainda neste capítulo, as lacunas ao nível das infraestruturas nacionais que impedem a expansão da intermodalidade com a sua maior eficiência.

No último capítulo serão apresentadas as principais conclusões do estudo realizado.

2 – Objetivos do Estudo e Metodologia Aplicada

O objetivo essencial deste estudo será a análise do setor de transportes de mercadorias e o seu impacto nas exportações nacionais. Desta forma, a questão essencial ao qual este estudo pretende dar resposta será relativa à intermodalidade no transporte de mercadorias e o seu impacto no setor exportador português.

Assim, este estudo procurará realizar uma análise dos custos de transporte suportados pelas empresas exportadoras e se os mesmos serão uma eventual barreira ao comércio internacional europeu daquelas empresas.

Este estudo visa ainda abordar uma nova forma de compreender o setor dos transportes de mercadorias em Portugal, procurando-se analisar os eventuais ganhos de eficiência da intermodalidade do transporte e o impacto desses mesmos ganhos de eficiência para as empresas exportadoras. Pretende-se desta forma analisar neste estudo que a intermodalidade no transporte de mercadorias poderá permitir a obtenção de economias de escala, entre outros, possibilitando-se assim uma redução de custos para as empresas exportadoras.

Para além da análise dos custos de transporte, será realizado o recurso ao modelo apresentado por Hanssen, *et al* (2012), inovador em matéria de custos de transporte intermodal e a sua necessária adaptação para o setor exportador nacional, procurando-se analisar, por um lado, soluções alternativas ao transporte rodoviário, cujos custos tenderão a vir a ser aumentados e, por outro lado, as condições desejáveis para a melhoria da eficiência dos custos de transporte.

3 – Enquadramento Teórico

3.1 – *Definição do mercado de transporte de mercadorias*

Definindo o mercado do transporte de mercadorias de uma forma geral, quase que surge como evidente que o mesmo será definido pela necessidade de transportar mercadorias desde um determinado ponto até um outro.

Porém, decorre desta definição demasiado redutora do mercado de transporte de mercadorias, um vasto leque de diferenciações de tipos de transporte que ajudam a perceber a real dimensão do próprio mercado.

Desta forma, e segundo Button (2010), o mercado de transportes de mercadorias poderá ser definido por diversas formas. Poderemos assim definir esse mesmo mercado através da distância a percorrer, ou seja, pelo âmbito do transporte. Segundo o mesmo autor, o mesmo poderá ser local, nacional ou global.

Concretizando a definição de Button (2010), e aplicando a mesma ao âmbito deste estudo¹, o mercado de transportes local será adstrito às necessidades de movimentações de mercadorias em distâncias curtas. De uma forma geral, distâncias curtas são definidas por distâncias dentro de uma mesma região ou cidade e seus arredores.

Ainda segundo o mesmo autor (2010), o mercado de transportes nacional será aquele realizado dentro de um mesmo país. Por último, o mercado de transportes global será constituído por aquele que se realiza em movimentações de mercadorias entre vários países (ou até mesmo continentes).

Desta forma, a definição do mercado será determinada segundo o ponto de origem e destino de cada um dos fluxos de mercadorias, analisados individualmente. Poder-se-á assim afirmar que embora as empresas de transportes de mercadorias possam atuar em qualquer um dos pontos daquele fluxo de mercadorias

¹ O conceito de *Transporte* apresentado por Kenneth Button no seu estudo é muito mais amplo que aquele que se apresenta neste trabalho. Enquanto o estudo de Button abrange o Transporte como o seu todo – enquanto necessidade de movimentação quer de pessoas, quer de bens – neste estudo o conceito de Transporte será apenas cingido à movimentação de mercadorias, ou seja, bens.

Desta forma, a noção do espaço do transporte, ou seja, a dimensão geográfica do fluxo da mercadoria, desde a sua origem até ao seu destino será um dos fatores que serão determinantes para a definição do mercado. A dimensão geográfica poderá assim assumir-se como nacional (local ou regional) ou global (internacional ou intercontinental). Na verdade, parece evidente que empresas transportadoras irão assim concorrer pelo mercado de transporte de mercadorias em cada uma das suas dimensões, podendo ainda atuar numa dimensão apenas ou em todas, dependendo das suas capacidades e/ou opções estratégicas.

Não somente pelos aspetos de ordem meramente estratégica de posicionamento e especialização, também pela ordem de custos de transporte e operação, conforme referem Albarran, *et al* (2009), as opções de posicionamento no mercado poderão ser díspares, uma vez que distâncias superiores requerem meios e disponibilidades financeiras que poderão não ser facilmente acessíveis a todas as empresas.

Acrescente-se porém que o mercado de transporte de mercadorias poderá ser ainda definido pela natureza ou o tipo de mercadoria a transportar. A este propósito poderemos comparar o volume de mercadorias transportadas a nível mundial, segundo dados da Organização Mundial de Comércio. Assim, se analisarmos o volume total de mercadorias transportadas em 2006 pelo seu peso (medido em toneladas), anualmente, e em termos médios, 90% desse volume terá sido transportado por via marítima. Porém, em termos do valor total das mercadorias transportadas, o transporte aéreo, de forma isolada, movimentaria 40% do valor das mercadorias transportadas (Button, 2010).

Desta forma, poderemos assim retirar duas ilações. Se por um lado, o transporte marítimo se revela uma melhor opção para transporte de mercadorias mais pesadas e/ou volumosas, por outro, o transporte aéreo será tendencialmente a melhor opção para mercadorias de elevado valor e de peso mais baixo (menor índice de preço/tonelada).

Uma outra forma de definir o mercado de transporte de mercadorias será através do tempo da deslocação (Hummels, 2001). Segundo este autor, a deslocação das mercadorias requer um determinado tempo de trânsito, que pode variar de acordo com a modalidade de transporte escolhida. Hummels (2001) exemplifica ainda a sua teoria com o cenário de um transporte efetuado por via marítima, que, entre a Europa e os Estados Unidos o tempo estimado seria entre 2 e 3 semanas. Porém, por via aérea,

indica Hummels (2001) que o tempo estimado para chegada ao destino poderá ser de apenas um dia (ou ainda menos).

Acrescente-se ainda que tanto Hummels (2001) como Button (2010) indicam o elevado custo do transporte aéreo como uma grande desvantagem. Revela-se porém compreensível que para mercadorias perecíveis ou de necessária entrega urgente, a via aérea, em grandes distâncias, tornar-se-á o meio mais adequado.

Desta forma, poderemos desde já concluir pela existência de três formas distintas de definição do mercado de transporte de mercadorias, ou seja, pela distância a percorrer, pela natureza ou tipo de mercadoria a transportar e pelo tempo requerido no mesmo transporte. Efetivamente, o mercado de transporte de mercadorias será disputado nestas três vertentes e em cada um dos seus segmentos, conforme se irá analisar nos capítulos posteriores.

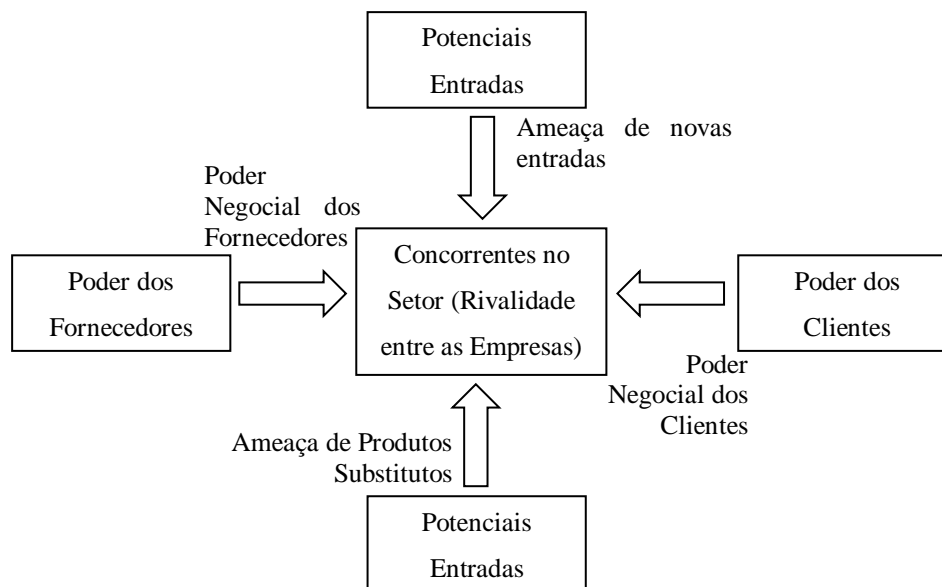
Conforme se depreende pelo exposto, poderemos concluir que este mercado poderá também observar vários níveis de concentração, em cada uma das suas vertentes e segmentos. De facto, essa concorrência existente pelas diferentes vertentes do mercado de transporte de mercadorias irá diferenciar as estratégias a adotar por cada uma das empresas que aí concorrem.

Desta forma, viria Michael Porter (1979) a desenvolver uma teoria no âmbito das estratégias competitivas, em que se referiam as forças que exercem influencia nas estratégias das empresas, às quais esta deveria ter em atenção de forma a poder direccionar as suas ações para que o sucesso fosse alcançado. Viria ainda a reforçar esta mesma teoria no seu célebre estudo acerca das cinco forças que moldariam a estratégia empresarial, também conhecido como *as cinco forças de Porter* (Porter, 2008).

Essas cinco forças seriam assim constituídas pelo poder dos clientes, o poder dos fornecedores, a ameaça de potenciais entrantes no mercado e a existência produtos/serviços substitutos, que por sua vez influenciam a concorrência no setor (e a consequente rivalidade entre as empresas), conforme se poderá verificar na Figura 1.

Como tal, e aplicando a teoria de Porter a este estudo, importa assim identificar os intervenientes no mercado de transporte de mercadorias.

Figura 1: As cinco forças que influenciam as estratégias das empresas



Fonte: Adaptado de Porter (2008: 80)

Ora como se julga previsível, os clientes deste mercado serão as empresas² que pretendam fazer deslocar os seus produtos até aos seus clientes. Tal como se verificou anteriormente, será ainda de ressaltar que estes clientes interagem em cada uma das vertentes anteriormente nomeadas de forma diferente, com o conseqüente impacto no seu próprio poder de negociação.

Já quanto aos fornecedores das empresas que concorrem neste mercado, existem também níveis diferentes de poder de fornecedor. Assim, podemos afirmar que existem fornecedores com reduzido poder de negociação, que pouco poderão influenciar o mercado. Poder-se-á referir, a título de mero exemplo, fornecedores de componentes de desgaste de viaturas de transporte rodoviário (por exemplo, fornecedores de pneus). No entanto, empresas fornecedores de componentes para aviões, dada a sua especificidade técnica, já poderão ter um maior poder negocial pois, tal como refere Porter (1979), esse

² Apesar de se identificarem neste estudo somente empresas que necessitem de transportes de mercadorias, também existem indivíduos que requerem o mesmo. Porém, quando se tratam de deslocações curtas, ou com custos relativamente pequenos (quer em termos económicos, quer em termos de logística e manuseamento da mercadoria) este tipo de clientes potenciais opta por efetuar aquelas deslocações por seu próprio meio, ao invés de recorrerem a empresas especializadas no transporte, o qual são o cerne deste estudo. Quando assim não o é, também se revela como uma ocorrência muito pouco significativa para o setor, pelo que não serão tidos em consideração nesta análise.

mercado, sendo mais concentrado, fornece um maior poder ao fornecedor, afetando portando o mercado de transporte aéreo.

Porém, existe um grupo de fornecedores que exerce uma pressão ainda mais perverso sobre o mercado de transportes de mercadorias no seu todo, afetando-o de forma inequívoca. Na verdade, os fornecedores de combustíveis possuem um poder elevado, dada a estrutura oligopolista desse mesmo mercado. Como tal, e uma vez que todos os tipos de transporte requerem combustíveis, será inegável o facto de que o mercado dos transportes seja diretamente afetado com a oscilação de preços desses mesmos combustíveis.

Importa ainda referir a ameaça de produtos substitutos e a ameaça de entrada no mercado. Embora estas duas vertentes da teoria de Porter (2008) venham a ser analisadas com maior acuidade em capítulos posteriores, dado que poderão não ser necessariamente prejudiciais ao mercado de transporte de mercadorias, não se poderá deixar de acrescentar algumas questões a este respeito.

Relativamente aos primeiros, os produtos substitutos, caracterizam-se por exercer uma influência direta na procura de outros bens. Assim, pode-se indicar que essa influência direta se reflete na medida em que o aumento do preço de um bem diminui as quantidades vendidas desse mesmo bem, aumentando porém a procura do seu produto substituto³, sendo que os consumidores poderão mesmo estar dispostos a pagar um valor superior ao que habitualmente estariam dispostos a pagar por esse mesmo produto substituto. Desta forma, poder-se-á afirmar que a ameaça de produtos substitutos poderá atuar enquanto agente regulador do próprio mercado do produto superior. Aplicando esta teoria de Porter (2008) ao mercado de transporte de mercadorias, consideremos o transporte aéreo enquanto *produto superior*, com um preço também ele superior e o transporte marítimo enquanto *produto substituto*, de preço mais baixo que o anterior. Caso ocorra um aumento no preço do transporte aéreo, será previsível que alguns consumidores desse mesmo transporte passem a consumir transporte marítimo, ocorrendo a natural quebra no consumo do transporte aéreo.

³ Regra geral, os produtos substitutos são aqueles cujos consumidores os consideram de qualidade inferior, ou que lhes atribuem um menor valor, sendo portanto previsível que os produtos de maior valor perçecionado ou de qualidade superior funcionem como barómetro do mercado em que se inserem.

Por fim, resta assim abordar a ameaça de novas entradas. Tal como apresenta Porter quer na sua primeira abordagem em 1979, quer na sua nova conceptualização desta mesma teoria, em 2008, a entrada de novos concorrentes no mercado acrescenta capacidade ao mercado, bem como o desejo daqueles entrantes em conquistar quotas de mercado aos incumbentes acrescentando-se ainda que poderão ser acrescentados mais recursos ao mercado (quando, por exemplo uma empresa de um determinado mercado entra num mercado diferente, trazendo consigo as rendas excedentárias de que beneficiou no mercado original – onde se mantém – e investindo-as no mercado onde se estará a instalar).

No entanto, Porter já na sua teoria original (1979) alertava para o facto de que a ameaça de entrada apenas ocorrer em função das barreiras que existam para os entrantes nesse mesmo mercado. Assim, Porter (1979) identifica seis tipos de barreiras à entrada, os quais se irá enumerar:

1. Economias de escala;
2. Diferenciação de Produto;
3. Alocação de Capital de Investimento (Custos afundados);
4. Desvantagens em termos de Custos independentemente do tamanho;
5. Acesso aos Canais de Distribuição;
6. Política Governamental.

Relativamente á primeira barreira, a qual Porter (1979) identifica como uma das principais barreiras à entrada, refira-se que as economias de escala poderão efetivamente bloquear qualquer tentativa de entrada no mercado, uma vez que obriguem o entrante a investir e produzir rapidamente em larga escala ou, caso contrário, incorrer o risco de participar no mercado com custos superiores.

Por sua vez, a diferenciação do produto constitui uma barreira à entrada no mercado na medida em que caberá ao entrante conseguir superar a lealdade dos consumidores para com a marca.

Já quanto aos custos afundados, acrescente-se que quanto mais elevado for a necessidade desse capital, menor será a atratividade do investimento por parte de

eventuais entrantes. De referir que, por norma, esses requerimentos de capital tendem a ser não-retornáveis, o que aumenta o risco de perdas totais em casos de fracasso das empresas entrantes, pelo que a entrada não se torna apeteável.

A quarta barreira identificada por Porter (1979) refere-se à curva de aprendizagem que as empresas incumbentes, por norma, beneficiam, uma vez que se encontram já inseridas no mercado. Essas curvas de aprendizagem estão geralmente associadas às curvas de experiência, dotando a incumbente de conhecimentos que a entrante não possui, fornecendo-lhe assim vantagem competitiva.

Conforme refere Porter (1979) os canais de distribuição assumem em algumas indústrias uma importância vital, que poderá mesmo inviabilizar qualquer entrada. De facto, para que os produtores consigam fazer chegar os seus produtos aos consumidores, será necessário que esses mesmos produtos passem por canais de distribuição específicos do mercado em que se insere. Porém, não raras vezes, para que seja fornecido o acesso aos canais de distribuição, terá de ser eliminado parte do espaço de alguma empresa incumbente (ou até mesmo todo). Caso contrário, caberá à entrante optar por praticar preços abaixo dos preços dos restantes concorrentes, de forma a conseguir o seu espaço (independentemente dos seus custos marginais) ou, mais difícil ainda, criar o seu próprio canal de distribuição.

Por último, as políticas governamentais poderão originar barreiras à entrada no mercado, restringindo o acesso a um número muito reduzido de empresas, através de licenciamentos controlados por si ou inviabilizando mesmo a entrada de qualquer empresa, permitindo assim a existência de monopólios. No entanto, estas questões de criação de barreiras à entrada no mercado prendem-se essencialmente com questões e indústrias que necessitem de recursos especialmente limitados ou, como é o caso de alguns modos de transportes (nomeadamente de mercadorias) a utilização de infraestruturas não replicáveis – por exemplo, portos marítimos, aeroportos, linhas ferroviárias, entre outros.

Assim sendo, caberá às potenciais entrantes analisar o mercado e avaliar se a entrada lhe permitirá obter maiores ganhos, tornando-se-lhe atractiva a entrada no mercado. Porém, a não ser as restrições políticas à entrada ou os elevados custos afundados, as restantes

barreiras não são facilmente observáveis, existindo uma natural assimetria de informação entre a entrante e a incumbente.

3.2 – Caracterização da procura no mercado de transporte de mercadorias

Um ponto também de grande importância na análise do mercado de transporte de mercadorias será a avaliação da procura deste mesmo mercado. De facto, um fator transversal a todo o mercado de transportes será a existência de picos (Button, 2010). Assim, afirma o mesmo autor que é frequente que a procura no mercado de transportes seja superior durante alguns períodos do dia, nomeadamente durante a manhã e no período de final de tarde, uma vez que será aquele período de tempo em que as pessoas possuam uma maior necessidade de se movimentarem, nas deslocações para os seus empregos e no regresso para casa, respetivamente. Também será previsível um aumento na procura de transportes para determinados pontos considerados como destinos de férias, nos períodos em que é usual as mesmas ocorrerem com maior frequência (Button, 2010).

Embora, de forma geral, o mercado de transportes de mercadorias não seja tão sensível aos picos, não deixa de ser inegável que os mesmos existam e, de facto, revelem uma grande influência na procura nesse mercado.

Efetivamente torna-se evidente que algumas mercadorias tenham de ser entregues em determinados períodos do dia. Por exemplo, devido a algumas restrições ao tráfego por motivos de maior afluência de transporte de passageiros nos centros urbanos, o transporte de mercadorias em veículos pesados está limitado a determinados períodos do dia, verificando-se assim um aumento da procura nesses mesmos períodos.

Será ainda de destacar que devido aos ciclos naturais de produção das empresas, exista um aumento da procura de transportes no final da semana, existindo uma natural quebra na procura de transportes nos períodos não laborais (fins-de-semana). Também se assistirá a uma quebra na procura geral de transportes de mercadorias nos períodos convencionalmente considerados de férias, pela natural baixa da produção.

Button (2010) chama ainda a atenção para a influência na procura exercida pela distância pretendida na deslocação. Tal como já referido na definição do mercado de transporte de mercadorias, existe uma natural influência na procura de diferentes tipos de transporte exercida pela distância a percorrer requerida por esse mesmo transporte. O mesmo autor alerta ainda para o facto da influência de elasticidade cruzada na procura de diferentes tipos de transporte apenas ocorrer quando os mesmos concorrem no mesmo mercado, revelando-se verdadeiramente uma alternativa.

Porém, tal como acontece com a generalidade dos produtos e serviços em termos económicos, o fator que maior influência terá na procura desses mesmos bens e/ou serviço será o seu preço. Porém, também o preço de outros bens e/ou serviços (substitutos) irão influenciar a procura do primeiro, bens como as preferências dos consumidores e os ganhos percecionados por estes (Button, 2010).

Como tal, no mercado de transporte de mercadorias, o preço será determinante na altura de equacionar qual o melhor modo de transporte em função do produto. Ou seja, diferentes empresas que produzem produtos diferentes poderão optar por modos de transporte dos seus próprios produtos também eles diferentes, uma vez que o preço de cada um dos modos de transporte irá exercer um peso diferente na venda do seu próprio produto.

Contudo, Albarran, *et al* (2011) acrescentam ainda que o preço do transporte irá ainda influenciar até onde poderão as empresas deslocar os seus próprios produtos. Ou seja, o investimento em infraestruturas de transporte que permitam que as empresas transportadoras possam baixar o seu preço, irá exercer uma influência direta nos preços a praticar pelas empresas produtoras (principalmente as pequenas e médias empresas) para que as mesmas se possam tornar mais competitivas em mercados externos (que implicarão maiores distâncias nas deslocações dos seus produtos). Tal será ainda mais evidente em determinados tipos de indústrias, cujos produtos poderão assumir custos de transporte de maior relevância relativamente aos restantes custos marginais desses mesmos produtos.

Resta ainda referir uma outra variável que irá influenciar a procura de determinado modo de transporte. Essa variável será a do tempo de deslocação (Buton, 2010).

Ora se por um lado teremos assim a variável do preço do transporte, teremos ainda por outro a vertente do tempo que o mesmo requer até ser concluído. Conforme já se referiu anteriormente, o modo de transporte de mercadorias poderá ser selecionado pelo cliente de acordo com a sua necessidade de realizar a entrega da mercadoria no seu cliente num determinado espaço de tempo. Assim sendo, a procura de determinado modo de transporte será assim influenciado por esta variável de elevada importância no dia-a-dia das empresas.

3.3 – Definição da oferta no mercado de transportes de mercadorias

Um dos princípios fundamentais da economia prende-se efetivamente com a relação existente entre a lei da oferta e da procura. Se por um lado, a procura aumenta com a diminuição do preço, salvo raras exceções, a oferta aumenta inversamente à procura, ou seja, com o aumento do preço. Desta forma, o que irá determinar o preço do bem será o valor que os consumidores estarão dispostos a pagar por esse mesmo bem.

No entanto, convém ainda não esquecer que o preço de determinado bem irá sempre ser dependente do seu próprio custo de produção, influenciado assim a sua própria oferta para o mercado e, por sua vez, a procura do mercado por esse mesmo bem.

Assim, poderemos concluir que os custos de um bem irão influenciar o preço a que os fornecedores estarão dispostos a disponibilizar esse mesmo bem ao mercado, onde os consumidores irão analisar se o preço do bem no mínimo iguala o valor que eles próprios lhe atribuem. Esta será, de forma geral, a regra essencial e transversal a todos os setores da economia.

No entanto, relativamente ao mercado de transportes, nomeadamente de mercadorias, a oferta será ainda condicionada pela capacidade das infraestruturas existentes, que terão um efeito na capacidade (quantidades) a oferecer ao mercado, ou no preço que se irá praticar nesse mesmo mercado. Rodrigue (2013) refere a este propósito que as infraestruturas serão a componente essencial da capacidade de resposta existente no mercado de transportes.

Ainda de acordo com este princípio do mercado de transportes, importa referir que uma economia desenvolvida e integrada inclui um elevado número de empresas, em diversas localizações diferenciadas e, estando mais ou menos interligadas de forma direta ou indireta, possuem necessidades de mobilidade, que deverão ser satisfeitas pelo mercado de transportes (Rodrigue, 2013).

Desta forma, acrescenta o mesmo autor, as infraestruturas de transportes deverão existir de forma a corresponder à procura dessa mesma necessidade de mobilidade. Caso existam infraestruturas para as quais não existam necessidades de mobilidade por parte dos utilizadores dos transportes, as mesmas tornam-se inúteis ou, caso não existam, ou sejam em número e condições insuficientes face às necessidades de mobilidade, esta não ocorre, ou poderá não ocorrer da forma mais eficiente em termos de custos, respetivamente (Rodrigue, 2013).

Desde logo importa ressaltar a existência de dois tipos de custos, sendo estes de natureza fixa ou variável (Button, 2010). Os custos variáveis serão aqueles que estarão diretamente implicados com a ocorrência do transporte em si mesmo, ou seja, aqueles em que a empresa incorre assim que se inicia o transporte (caso contrário, os mesmos não ocorrem). Já quanto aos custos fixos, serão assim representados por aqueles que irão sempre existir, independentemente da ocorrência ou não do transporte em si mesmo.

Embora tal possa nem sempre ocorrer em todos os setores do mercado de transportes, nomeadamente com o transporte de passageiros, no mercado de transporte de mercadorias, sujeito a uma concorrência efetiva, os preços tendem a ser ajustados de acordo com a oferta disponibilizada e a procura existente. Sendo ainda um mercado contestável, os preços a praticar tendem a igual os custos marginais das empresas de transportes (Button, 2010). No entanto, Rodrigue (2013) acrescenta que os preços, embora possam seguir a tendência de igualar os custos marginais, poderão ainda corresponder a duas variáveis. Se por um lado o preço poderá refletir o custo do serviço, por outro lado, poderá também refletir o valor do serviço.

Uma vez que para o consumidor do transporte de mercadorias, os custos que assume não serão somente os decorrentes do valor que irá pagar para obter aquele serviço, mas sim acrescidos dos custos de depreciação e/ou risco de incidente com as suas

mercadorias a transportar (por exemplo), a sua propensão para suportar um preço superior por um serviço idêntico, embora de melhor qualidade, poderá ser maior, uma vez que tendem a diminuir os custos globais de transporte.

3.3.1 – Economias de escala, de gama e de experiência

Tal como tem vindo a ser referido, os custos do transporte serão determinantes no preço a praticar por esse mesmo transporte, pelo que terão de ser tidas em conta eventuais economias que poderão ser alcançadas no setor dos transportes de mercadorias, sendo estes as economias de escala, de gama e de experiência.

Quanto às primeiras, indica Rodrigue (2013) que serão permitidas com o aumento das capacidades de transporte. Será evidente que um aumento das quantidades transportadas em determinada unidade de transporte permitirá diminuir o custo unitário de transporte de cada mercadoria. Assim sendo, indica o mesmo autor que os custos de transporte de mercadorias tendem a diminuir por cada unidade a transportar, de acordo com a capacidade do veículo utilizada, vindo essa economia do custo a ser repercutida no preço a aplicar ao consumidor do transporte de mercadorias.

A este propósito, Button (2010) acrescenta que estas economias de escala poderão ser obtidas pela utilização de viaturas e/ou infraestruturas de maior capacidade.

Relativamente ao primeiro, será aceitável deduzir que sejam alcançadas economias de escala na simples utilização de veículos de maior tamanho, uma vez que estes possuem capacidades superiores de transporte de mercadorias. Apesar desse aumento de capacidade do transporte, os custos de operação da viatura em si mesma não aumentam de forma proporcional, pelo que aquela maior capacidade permite a obtenção de uma renda extraordinária. Essa renda extraordinária resulta da diminuição dos custos de transporte de cada tonelada transportada na viatura de maior capacidade instalada, vindo-se a transferir-se para o consumidor na medida em que o preço, que tenderá a igualar-se ao custo marginal⁴, irá também descer, permitindo assim um aumento da procura e consequente consumo do total do aumento daquela capacidade instalada (Button, 2010).

⁴Tendo em conta que se trata de mercados competitivos.

No entanto, existem ainda limites a esse aumento do tamanho dos veículos. Uma vez que as estruturas de custos não são sempre descendentes em função do aumento das capacidades, a partir de determinado nível de tamanho de viaturas surgem deseconomias de escala (Button, 2010). O mesmo autor sugere ainda a evidência de que existem restrições físicas naturais à utilização de viaturas a partir de determinadas dimensões, uma vez que as mesmas se encontram fisicamente impossibilitadas de alcançar determinados pontos geográficos ou, como no caso do transporte rodoviário de mercadorias na Europa, existem restrições específicas ao setor, que impedem o transporte de quantidades superiores a 24 toneladas por cada unidade de transporte.

Ao nível das infraestruturas, indica Rodrigue (2013) que quando estas apresentam piores capacidades instaladas, os custos de operação tendem a aumentar. Desta forma, infraestruturas de transportes mais desenvolvidas, que permitam a movimentação de maiores capacidades, permitem a obtenção de economias quer ao nível dos custos de manuseamento de cada unidade de mercadoria a transportar, quer ao nível dos ganhos de eficiência e diminuição do grau de incerteza que fornecem.

Já relativamente às economias de gama, Button (2010) indica que a existência de capacidades de frotas alargadas e, principalmente, diversificadas permitem a obtenção de economias, mesmo que as mesmas possam não ser tão evidentes como aquando da existência de economias de escala. Será inequívoco que surgirão reduções de custos ao nível das manutenções, gestão da frota ou até mesmo da existência de uma panóplia de unidades de transporte diferentes, capazes de responder a procuras também elas diferentes (Button, 2010). No entanto, não aparenta os mesmo efeitos de economias de escala, ou, pelo menos, não na mesma medida. Em suma, acrescenta valor na medida em que poderá responder aos casos em que os veículos de maior tamanho não conseguem responder, ou seja, cumpre as lacunas que haviam sido apontadas à primeira vertente. No entanto, as economias que serão alcançáveis poderão não ter um impacto tão significativo em termos de retorno do investimento e consequente benefício dos consumidores, como se verificaria com a obtenção de economias de escala.

Embora não se apresente tão atrativo à primeira vista, não deixa de ser interessante que esta vertente, cumulativamente com as anteriores, possa ainda assim permitir alcançar economias que cada uma delas, por si mesma, não alcançaria. Não deixa de ser

relevante salientar que para determinadas indústrias e/ou tipologias de serviços, as frotas elevadas e, principalmente, diversificadas, permitem uma conjugação de serviços, satisfazendo as necessidades dos consumidores a um custo e, consequentemente, preço, tendencialmente mais baixo.

Por último, Rodrigue (2013) indica ainda a possibilidade de obtenção de economias com a existência de economias de experiência. O transporte de mercadorias ao nível internacional poderá suscitar algumas questões específicas e dificuldades às empresas exportadoras, que tenderão a aumentar os custos de transporte daquelas mesmas mercadorias.

Desta forma, a existência de empresas especializadas quer no provimento de serviços de transporte ao nível internacional, quer no manuseamento das mercadorias e respetivo tratamento burocrático e intermediário das mesmas permitem a obtenção de economias, uma vez que os seus conhecimentos e especialização nessas matérias lhes conferem níveis de eficiência operacionais superiores.

3.3.2 – Centros *hub*, *gateways* e *corridors*

Os conceitos das economias permitidas no transporte de mercadorias encontram-se também implicitamente ligados aos conceitos de *hub*, *corridors* e *gateways*.

A este propósito, e quanto aos centros *hub*, Rodrigue (2007) indica que estes centros se definem como os pontos centrais em termos localização das indústrias e centros de decisão económica, que tendem a assumir um papel determinante em termos geográficos das próprias atividades económicas. Como tal, possuem também uma rede de transportes eficientemente desenvolvida, servindo de centro estratégico em termos de transportes e de ligação entre várias localizações periféricas que mais diretamente se relacionam com esses mesmos centros *hub*.

Assim sendo, ao invés de existirem diversas ligações entre as várias localizações geográficas (centrais e/ou periféricas) existirá um número bem mais reduzido de ligações entre os diversos pontos geográficos, que passarão, obrigatoriamente pelo centro *hub*, permitindo desta forma a obtenção de economias a vários níveis, uma vez que existirá uma rede de transportes mais frequente. Estes centros *hub* serão assim

pontos de convergência, possuindo ainda infraestruturas e redes de transporte mais desenvolvidas.

Acrescente-se ainda que os eventuais atrasos (e consequentes custos) que poderão existir devido ao transporte não ser direto entre, por exemplo, dois pontos periféricos, serão amplamente compensados pelas economias permitidas com a rede de maior frequência, com custos mais reduzidos que a rede implementada permite (Rodrigue, 2007).

Por outro lado, *gateways* serão pontos que, pela sua localização estratégica, permitem a criação de redes de transporte diversificadas e, por norma, convergentes entre os diferentes modos de transporte. Rodrigue (2007) indica que os *gateways*, serão localizações privilegiadas em termos de provisionamento de infraestruturas portuárias, ferroviárias e/ou rodoviárias, permitindo desta forma uma fácil e eficiente comutação das mercadorias entre os diferentes modos de transporte. Não raras vezes, serão os *Gateways* que exercerão o controlo acerca da entrada e/ou saída de mercadorias entre as diversas redes de transporte de determinadas regiões, países ou mesmo continentes (Rodrigue, 2007).

Desta forma, acrescenta ainda Prentice (2006) que *gateways* diferem de centros *hub* uma vez que enquanto estes serão centros estratégicos e de decisão a vários níveis económicos, exercendo influência sobre os diversos pontos periféricos ao seu redor, os *gateways* serão centros especializados na ligação entre centros *hub* diferentes, permitindo a criação de *corridors*.

Quanto a estes, configuram-se pela sua focalização na obtenção de economias no transporte. Segundo Gillen, *et al* (2007) os *corridors* configuram-se em infraestruturas de transporte de grande escala, permitindo a obtenção deste tipo de economias na ligação entre os diversos centros *hub* e *gateways*.

Assim sendo, Gillen, *et al* (2007) definem que estas redes de transportes especializadas compreendem que um determinado centro *hub* exercerá uma importância essencial em determinada localização geográfica. A dimensão geográfica de influência desse mesmo centro *hub* será determinada de acordo com as limitações físicas, na maior parte dos casos, ou outras, que de alguma forma restringem as trocas comerciais. Por sua vez, os *gateways* localizam-se nas extremidades da zona de influência daquele centro *hub* e,

pela sua localização privilegiada, realizam a ligação necessária às trocas comerciais de mercadorias entre outras zonas, através de *corridors*, assumindo um papel determinando na obtenção de economias.

Uma vez que o tráfego de mercadorias tende a ser concentrado num determinado ponto específico, será obtida uma minimização dos custos de transporte na utilização dos *corridors* de larga escala (Gillen, *et al*, 2007).

Conforme verificado, os preços a praticar pelo transporte serão um reflexo dos custos dos mesmos, que poderão ou não ser minimizados através da possibilidade da obtenção de determinadas economias. Como tal, a minimização dos custos e a consequente diminuição do preço a cobrar pelos serviços de transporte irão exercer uma influência no aumento das quantidades procuradas desse mesmo serviço e, por sua vez na disponibilidade da oferta.

Desta forma, será aceitável compreender que ao nível dos transportes, os preços serão tendencialmente idênticos aos custos médios do fornecimento daquele serviço, que, a longo prazo, tenderão a igualar os custos marginais do mesmo serviço⁵.

No entanto, para determinados modos de transporte, sujeitos a regulação específica em termos de tarifas e capacidade oferecida, pelas suas tendenciais características de configuração enquanto *utilities*, serão desta forma sujeitos a determinação preços, podendo originar soluções de *Second-best*.

3.4 – *Second-best situation*

Conforme seria previsível e considerado como um argumento economicamente válido, em cenários de concorrência perfeita os preços a praticar por um bem serão tendencialmente iguais ao seu custo marginal, fomentando-se desta forma um equilíbrio ótimo. Porém, tal nem sempre poderá ocorrer, gerando-se assim situações de desequilíbrio.

⁵ Para mais desenvolvimentos sobre este assunto, consultar Button (2010: 118 e ss.)

Primeiramente esta teoria viria a apresentada por Lipsey e Lancaster (1956), onde num dado momento, um equilíbrio económico não se traduz num preço de um bem igual ao seu custo marginal, refletindo-se portanto numa situação de equilíbrio não exequível. Concretizando, se os custos marginais de um bem A forem inferiores aos custos marginais de um bem B – note-se que estamos a tratar de bens substitutos, conforme alertado anteriormente na teoria de Porter (1979) – haverá a tendência natural em equilíbrio de praticar o preço do bem A a um preço acima do seu custo marginal, com consequentes perdas de bem-estar social.

Desta forma, o que Lipsey e Lancaster (1956) sugerem na sua teoria seria a adoção de uma segunda melhor opção de equilíbrio de mercado, onde o desvio do preço em função do seu custo marginal dos dois produtos tenderia a desviar-se na mesma proporção.

Button (2010) aplicaria esta mesma teoria ao mercado de transportes, alertando ainda para o facto de que tal situação apresentada por Lipsey e Lancaster (1956) não seria assim tão elementar na sua aplicação ao mercado. Uma vez que os produtos, mesmo que substitutos, não apresentam soluções que preencham todos os requisitos para os consumidores, aquela solução de equilíbrio não se revela tão simples de concretizar.

Aplicando os princípios desta teoria ao âmbito deste trabalho, ir-se-á assim exemplificar com dois modos de transportes de mercadorias que possam, efetivamente, concorrer pelo mesmo segmento de mercado. Assim, poderemos analisar o transporte terrestre de mercadorias, comparando os dois modos de transporte que seriam previsíveis neste ponto, assumindo-se assim o transporte rodoviário e o transporte ferroviário de mercadorias.

Como tal, e comparando apenas em termos gerais, assume-se como que o custo marginal do transporte rodoviário será inferior ao custo marginal do transporte ferroviário (em termos globais e não unitários)⁶. Desta forma, poder-se-á indicar que uma vez que o transporte ferroviário irá praticar um preço igual ao seu custo marginal, o

⁶ Para a compreensão deste exemplo terá de ser tido em consideração de que embora o transporte ferroviário de mercadorias possa permitir uma obtenção de economias de escala, comparativamente ao transporte rodoviário, os investimentos em infraestruturas para cada um desses modos poderá não ser estruturalmente idêntico. Será necessário considerar que enquanto os investimentos em rodovias serão partilhados entre o transporte de mercadorias e o transporte de passageiros, para o modo ferroviário defende-se neste estudo o investimento em infraestruturas não partilhadas, ou seja, o investimento em infraestruturas dedicadas ao transporte de mercadorias. Não estão também neste exemplo considerados os custos com as externalidades, bem como os eventuais ganhos de eficiência com a intermodalidade.

transporte rodoviário poderá assim praticar um preço superior ao seu custo marginal, abandonando assim a ocorrência de concorrência e entrando numa ocorrência de monopólio, com a consequente perda de bem-estar social (Button, 2010).

Assim sendo, observa-se que a solução deste equilíbrio encontra-se manifestamente divergente com a solução de equilíbrio ótima (igualando-se o preço ao custo marginal). Surge assim a aplicação da teoria de Lipsey e Lancaster (1956), procurando a solução de equilíbrio que se revelaria mais aproximada com a solução ótima, sendo essa mesma solução a que resolveria a situação de *Second-best*.

Porém, Button (2010), referindo-se ainda aos estudos de Mishan (1962) e de Davis e Whinston (1967) alerta para o facto de que em grande parte das indústrias, tal situação de equilíbrio revela uma preocupação meramente pragmática.

Se por um lado, a aplicação da teoria iria fomentar a adoção de desvios de preços acima dos custos marginais, por outro lado, poderia ainda o desequilíbrio não ser suficientemente significativo para que fosse necessária a aplicação da situação de *Second-best*. Na verdade, conforme já foi referido anteriormente neste estudo, a opção pelo modo de transporte, nomeadamente o transporte de mercadorias, não é equacionada somente pela vertente do preço, refletindo-se também outras variáveis que poderão influenciar a procura de determinado modo de transporte em detrimento de outro. Como tal, a aplicação do preço acima do custo marginal daquele serviço de transporte pode não se revelar suficientemente significativo, não tendo tão grande impacto na procura desse mesmo bem, nem afetaria de sobremaneira os consumidores daquele mesmo serviço. Destaca-se ainda o facto de que a aplicação de preço ao nível de preços de monopólio torna mais apetecível quer novas entradas de fornecedores no mercado, quer mesmo a intromissão de forma mais baratas de transporte de mercadorias. Desta forma, também por este motivo se demonstra que o próprio mercado exerce algum poder de autorregulação, evitando o aumento excessivo do preço em função do custo marginal (Button, 2010).

O mesmo autor (2010) chama ainda a atenção de que frequentemente muitos países optam também pela subsidiação de alguns modos de transporte com custos marginais mais elevados, para que os preços a praticar possam ser inferiores àqueles custos,

permitindo ainda que seja alcançado o volume ótimo de tráfego, até ao nível de maximização do bem-estar total.

3.5 – Externalidades no setor dos transportes

Uma das questões que torna imperativa abordar quando a temática se trata dos transportes, sejam de mercadorias ou de passageiros, será, sem dúvida, a questão das externalidades.

De uma forma geral, o conceito de externalidade, embora possa incidir na forma de um efeito positivo a um terceiro, principalmente quando se abordam as temáticas dos transportes, será implicitamente associada aos efeitos negativos que a atividade implica para terceiros, independentemente da sua envolvência na própria atividade transportadora.

Acrescente-se também que, embora as externalidades sejam ocorrência de qualquer atividade económica, no setor dos transportes, o segmento que maiores externalidades negativas provoca, ou as quais com a qual a população de uma forma geral se preocupa, serão as externalidades provocadas pelo transporte rodoviário, uma vez que será este meio aquele mais intensivamente utilizado (Martins, 2001).

Assim sendo, Martins (2001) enumera as principais externalidades socio-ambientais associadas ao setor dos transportes, sendo os mesmos a poluição atmosférica e, conseqüentemente, o efeito de estufa, ruído, acidentes e o valor pelo qual os utilizadores estarão dispostos a pagar (no sentido do cálculo da disposição para pagar dos utilizadores, de forma procurem diminuir as probabilidades de sofrer um acidente), congestionamentos, com consequência nos atrasos, quer das pessoas, quer das mercadorias e, por fim, os impactos causados com as infraestruturas necessárias às redes de transportes.

Relativamente à poluição atmosférica, refira-se que o setor dos transportes será dos setores que mais contribuem para esta externalidade. Sendo a atividade transportadora utilizadora de combustíveis fósseis, que requerem combustão, os gases que a mesma provoca na atmosfera torna-se na externalidade à qual a sociedade no geral mais atenção

fornece. Martins (2001) acrescenta ainda que estes efeitos poderão ser de impacto local, regional e/ou global. No entanto, esses gases provocam ainda o denominado de “efeito de estufa”, sendo uma preocupação a nível global, com o consequente aquecimento global do planeta, originando este, por sua vez, subidas das temperaturas médias e ainda o aumento do nível médio das águas do mar.

Sendo certo que nem todas as externalidades provoquem as mesmas preocupações na sociedade em geral, as mesmas não deverão ser descuradas. A este respeito, o ruído infligido nas populações próximas das infraestruturas de transporte, bem como os atrasos e congestionamentos que o setor provoca poderão também ter fortes impactos no bem-estar geral, com o congestionamento das principais vias utilizadas pelos transportes e consequente atraso na chegada das pessoas/ mercadorias aos seus destinos finais e os custos que tais atrasos originam (Martins, 2001).

Apesar das suas mais variadas tipologias e nível de impacto na sociedade, será inequívoco deduzir que as externalidades negativas implicam, necessariamente custos. Acrescente-se ainda que será consensual o facto de que os mesmos deverão ser internalizados no próprio setor dos transportes. No entanto, será na forma de internalização desses custos que as soluções poderão divergir. Martins (2001) apresenta assim duas formas de internalização dos mesmos. Se por um lado o autor apresenta uma visão mais clássica de maximização da eficiência económica dos mercados, onde o preço do serviço de transporte deverá ser igual ao seu custo marginal, sendo calculado sempre ao nível do utilizador individual, apresenta ainda uma segunda visão, mais pragmática, de regulação quantitativa de mecanismos geradores de custos externos, ou seja, pela adoção de limites que não podiam ser ultrapassados dos mecanismos geradores de custos externos.

Relativamente à primeira, poderemos concluir que estaremos na presença do princípio do *utilizador-pagador*. Apesar das dúvidas que o mesmo origina, será razoável afirmar que é o que ocorre na presença do pagamento efetuado pelas empresas de transportes ao utilizarem determinadas redes de autoestradas ou taxas portuárias e de utilização de infraestruturas. Consequentemente, esse custo será repercutido no utilizador do transporte ou, no caso do transporte de mercadorias, em quem contrata determinada

empresa transportadora para a execução do serviço de transporte da sua mercadoria (Brogan, *et al*, 2013).

No entanto, a ambiguidade deste conceito surge quando a externalidade não será facilmente mensurável, como por exemplo, a poluição, congestionamento e/ou risco de acidente. Embora já existam mecanismos que procuram fomentar o princípio do *utilizador-pagador* no transporte de mercadorias (entre outros), tais como o pagamento de taxas de congestionamento em grandes centros urbanos, a euro-vinheta e, num futuro próximo, a ecotaxa (a ser implementada em França em Janeiro de 2014) a incidir em todos os veículos pesados de mercadorias, não será de todo consensual que esses valores a cobrar sejam suficientes para cobrir as suas externalidades.

Desta forma, ganha assim sentido o segundo mecanismo de regulação, ou seja, a imposição de limites quantitativos, gerador de quaisquer custos externos (quer pelo próprio mercado, quer por uma figura superior, como um Estado ou União de Estados). A este propósito, poderemos referir a proibição de circulação aos veículos pesados de mercadorias nas rodovias europeias, em determinados períodos horários do dia, zonas específicas ou determinados dias da semana. Outras limitações que se poderão referir serão, por exemplo, a imposição de limites de emissões de gases nocivos definidas para os fabricantes de viaturas, segundo classificações técnicas, ou a prioridade fornecida às unidades de transporte de passageiros em detrimento das unidades de transporte de mercadorias, como sucede no segmento de transporte ferroviário.

Acrescente-se ainda que, não raras vezes, este dois mecanismos poderão ser utilizados de forma simultânea e, até mesmo, de forma colaborante, como por exemplo no transporte rodoviário, em que as unidades de transporte que sejam menos poluentes (segundo o Regulamento nº 459/2012d da Comissão Europeia) sejam taxadas a um valor inferior que as unidades de transporte com uma menor classificação Euro.

3.6 – Standardização dos meios de transporte de mercadorias

Embora atualmente o transporte de mercadorias esteja configurado de forma tendencialmente padronizada, importa destacar que nem sempre assim foi.

Assim sendo, e tratando-se eventualmente de uma das criações de maior impacto ao nível do comércio internacional, o contentor, originalmente desenvolvido por Malcolm McLean, viria a revolucionar o modo de transporte de mercadorias ao nível internacional (Levinson, 2006).

Desta forma, segundo Levinson (2006) McLean, observando as manobras de carga e descarga dos navios no porto de Nova Iorque, que à época, para além de serem demasiado demoradas, implicariam um manuseamento total da mercadoria, com as consequentes perdas em termos de danos provocados e recursos necessários (entre os quais, recursos humanos), viria a desenvolver um modo mais eficiente de transporte e acondicionamento das mercadorias, que, mais tarde, viriam a ser universalmente utilizado.

Esse modo consistia no desenvolvimento de uma forma de embalagem especialmente construída (contentor) que, para além de permitir que a mercadoria fosse previamente acondicionada de modo mais seguro, permitiria também que, quando da chegada ao porto, fosse, não a mercadoria em si mesma, mas sim toda a embalagem embarcada no navio (Levinson, 2006).

Esta ideia de McLean viria a permitir por si só uma enorme economia em termos de custos de manuseamento das mercadorias, sendo ainda o próprio contentor particularmente desenvolvido de forma a permitir a sua colocação em qualquer modo de transporte existente, beneficiando assim os custos das operações intermodais e reduzindo os riscos de perdas e deterioração das mercadorias.

Levinson (2006) acrescenta ainda que o contentor desenvolvido por McLean viria a chegar à Europa na segunda metade do século XX, originando à época uma redução drástica dos custos operacionais nos portos, para além de fomentar a segurança e rapidez das operações de carga e descarga dos navios⁷.

Atualmente o contentor, configura-se numa unidade de transporte específica e configurável a qualquer tipo de mercadoria a ser transportada. Apresenta também uma unidade de medida padrão, em medidas inglesas, sendo o mais frequente o contentor Twenty Feet Equivalent Unit (TEU). Esta medida-padrão viria a tornar-se uma

⁷ Para maiores desenvolvimentos da perspetiva histórica do desenvolvimento do contentor, consultar a obra de Levinson (2006).

referência no transporte internacional de mercadorias, sendo mesmo utilizada de forma a medir quer as capacidades de carga das unidades de transporte, quer as capacidades instaladas das infraestruturas portuárias atuais.

Será ainda relevante destacar que existem atualmente contentores perfeitamente adaptados para o transporte de diferentes tipos de mercadorias, de acordo com as especificidades das mesmas e com configurações do modo de carregamento também diferenciados e ajustados, permitindo assim a obtenção de economias ao nível do transporte. Embora os contentores de 20 pés sejam os mais frequentes, será ainda de referir a existência de contentores de 40 pés (usado também a nível mundial) ou os de 45 pés, de utilização também a nível europeu, sendo ainda estes últimos os que assumem uma capacidade de carga verdadeiramente equivalente às capacidades padronizadas no transporte rodoviário de mercadorias de longo curso.

No entanto, refira-se ainda que as unidades de transporte rodoviário dedicadas apresentam limitações ao nível da intermodalidade, uma vez que implicam o embarque de toda a unidade, enquanto o contentor permite uma forma mais simples e eficiente de comutação entre modos de transporte diferentes.

4 – Questões Essenciais no Transporte de Mercadorias

Neste capítulo será efetuada uma abordagem a três conceitos essenciais ao estudo da área dos transportes de mercadorias, abordagem essa tendo por base estudos prévios de autores de investigações nessa mesma área e que, de uma forma geral, alicerçam os objetivos presentes neste estudo.

Assim, os três conceitos a que se fará referência serão respeitantes aos custos de transporte, de acordo com as análises de outros autores em termos de formulação e/ou quantificação dos mesmos, a noção de tempo e distância, uma vez que também representam uma componente essencial dos mesmos custos, embora sobre a perspetiva dos consumidores e, por fim, uma abordagem teórica ao conceito de intermodalidade e eventuais ganhos quer para as empresas de transporte de mercadorias, quer para os consumidores desses mesmos transportes, quer ainda para toda a população de uma forma geral.

4.1 – Custos de transporte

Relativamente aos custos de transporte, importa desde logo ressaltar que, como será evidente, os mesmos variam de acordo com o modo de transporte em análise, não só em termos de custos diretos, como relativamente aos custos indiretos que tais operações de transporte implicam.

No entanto, de forma a harmonizar o cálculo dos custos dos mesmos numa escala que seja transversal a todos os modos de transporte, o *output* gerado seria medido através de Unidades-Tempo-Distância (UTD), tais como, por exemplo, a unidade de transporte toneladas/km⁸ (Jara-Díaz, 1982).

O mesmo autor refere ainda que o processo produtivo em termos de transporte, nomeadamente de mercadorias, compreende algumas reservas ao nível dos *outputs* em termos económicos. Se por um lado, em qualquer produto que possua características físicas observáveis (como por exemplo sapatos) podemos nomear o próprio produto (no

⁸ No original: toneladas/milhas

exemplo assumido, o próprio par de sapatos) e medir as quantidades produzidas, ou mesmo as quantidades produzidas num determinado tempo (pelo número de pares de sapatos produzidos ou as quantidades produzidas numa semana, respetivamente), já relativamente à medição do processo produtivo dos transportes, será necessária uma descrição qualitativa da mercadoria que estará a ser transportada, uma unidade física de medida de referência (por exemplo, volume e/ou peso da mercadoria), bem como o seu ponto de origem e o seu ponto de destino (Jara-Diaz, 1982).

De facto, Jara-Diaz (1982) viria a demonstrar no seu estudo uma formulação dos custos de transporte num sistema cíclico de forma bastante inovadora⁹. Assim, este autor viria a correlacionar os seguintes elementos:

- Intensidade média de fluxo de determinado produto desde o seu ponto de origem ao seu ponto de destino (que irá determinar a função de transporte);
- Os custos com os *inputs* diretos relativos ao transporte;
- Restrições que poderão ou não ser definidas pela empresa.

Relativamente ao primeiro elemento, o autor irá assumir a intensidade média de um único produto, de natureza contínua, de forma a simplificar a análise do sistema cíclico de transporte. Desta forma, e de acordo com as unidades físicas ajustadas e as unidades de tempo e de distância definidas, Jara-Diaz (1982) apresenta a intensidade média de fluxo de determinado produto como resultante da distância desde o ponto de origem ao ponto de destino, do tamanho da frota, da capacidade total de carga de cada veículo utilizado no transporte, e da carga que o mesmo veículo efetivamente transporta, capacidades de carga e descarga nos pontos de origem e destino, respetivamente, tempo de deslocação necessário e velocidades de cada veículo.

Já os segundo e terceiro elementos serão reflexo dos custos de transporte, tais como os custos com combustíveis, trabalho (quer para operar veículo, quer para operar o manuseamento da mercadoria) e outros custos de natureza variável, em função das características do transporte (como taxas de circulação, taxas portuárias, entre outros), bem como custos fixos e/ou afundados (tais como o acréscimo de uma nova unidade de

⁹ Para informações mais detalhadas acerca da formulação apresentada, consultar os estudos de Jara-Diaz, Sergio (1982), "Transportation Product, Transportation Function and Cost Functions", *Transportation Science*, Vol. 16, Nº 4, pp. 522-539.

transporte – viatura, por exemplo) podendo estes últimos serem definidos pela empresa, enquanto algumas restrições poderão não ser controladas por ela, tais como por exemplo os limites de velocidade, restrições de circulação entre outros fatores exógenos, mas que poderão influenciar os custos da própria empresa, tal como formulado por Jara-Díaz (1982).

Acrescente-se ainda que complexificando a formulação apresentada nesta teoria, poderemos assistir a um fluxo multiproduto e em vários sentidos que não a mera deslocação entre o ponto de origem (i) e destino (j). Ou seja, se por um lado um fluxo multiproduto poderá permitir determinada obtenção de economias de escala e/ou de gama, a simplificação apresentada anteriormente considera apenas a deslocação inicial, compreendendo o retorno de j para i como custo intrínseco da atividade primária (deslocação de i para j). Porém, o mesmo autor defende ainda a existência de uma capacidade que não está contemplada, ou seja, no retorno de j para i, o ponto inicial, a viatura possuirá ainda capacidade de transportar mercadorias que possuam um fluxo inverso ao analisado até agora (de j para i), fluxo esse também denominado de *backhaul*, o que poderá ser representativo de economias de gama espacial que possam existir.

Em suma, a inovação proposta por Jara-Díaz (1982) consiste na chamada de atenção à ambiguidade existente numa abordagem aos custos de transporte através de UTD, uma vez que existem outras variáveis, conforme referido, que poderão ocultar eventuais alterações dos custos dos respetivos transportes de mercadorias, ou seja, o foco da medição dos custos de transporte através de unidades meramente referentes a tempo e distância poderão ignorar custos que não se relacionam meramente com estas duas variáveis, mas sim também com os custos de manuseamento de mercadorias, que estarão relacionadas com os volumes e/ou características das mercadorias e que até então não teriam tido grande consideração nas abordagens teóricas anteriores.

Outra questão relevante prende-se também com as economias de escala e/ou gama a que se fez referência, que não estão unicamente relacionadas com a distância. Por fim, acrescenta-se ainda uma outra fonte de ambiguidade referente à relação sugerida entre a velocidade e capacidade de carga do veículo enquanto fator determinante dos custos do transporte de mercadorias.

Porém, o ponto mais relevante que se poderá retirar desta análise será através da confirmação da existência de economias de escala e/ou gama, que se tornam essenciais para a identificação de eventuais monopólios naturais, fusões e necessidade de regulação específica.

Ressalve-se no entanto que a observação de economias de escala e/ou gama no transporte de mercadorias, sendo possível, não será, mesmo assim, tendencialmente fácil.

A este propósito, Jara-Díaz e Cortés (1996) procuram no seu estudo demonstrar a complexidade de determinação do grau de economia de escala. Na verdade, os *outputs* gerados no transporte de mercadorias, conforme já referido, não podem ser analisados de forma linear, uma vez que uma mera avaliação de variáveis de tempo e distância revelam-se incompletos para determinados transportes de mercadorias de pesos e/ou volumes diferenciados.

Assim sendo, os fluxos de mercadorias a transportar, os *outputs*, terão de ser analisados tendo em consideração aquelas variáveis, tempo e distância, bem como os pesos e/ou volumes de mercadoria, de forma a determinar economias de escala. Também a volumetria, tamanho de frota, capacidade de carga quer total, quer ocupada, exercendo influência na elasticidade dos custos do transporte poderão ser indicadores da existência de economias de escala. Os mesmos autores chamam ainda a atenção para o facto da avaliação de todas estas variáveis poder descortinar um vasto leque de informação diversificada. Por este motivo, resulta a dificuldade na quantificação das economias de escala e até mesmo de economias de gama.

Importa porém realçar que a função de custos de transportes de mercadorias, de forma a identificar economias de escala, deverá incorporar o peso e/ou volume da mercadoria em cada fluxo do ponto de partida ao ponto de destino, tendo ainda em consideração a capacidade instalada de cada unidade de transporte.

Já relativamente à eventual existência de economias de gama, Jara-Díaz e Basso (2003) colocam a ênfase ainda nas rotas e estruturas de transporte de forma a permitir a obtenção dessas mesmas economias de gama.

Conforme referem os autores (2003), e conforme já referido anteriormente, caberá às empresas de transporte decidirem acerca dos seus *inputs*, ao nível da aquisição de novas

unidades de transporte, capacidades dos mesmos, velocidades (mesmos que com limites impostos), entre outros.

Caberá seguidamente ainda à empresa selecionar a estrutura do serviço, ou seja, qual unidade de transporte irá corresponder a determinado ponto, de forma a adequar as capacidades ao fluxo de transporte de mercadorias, definindo ainda qual a estrutura em cadeia a seguir. A este conceito os autores (2003) denominam de *Estrutura de Rota*.

Aliado a este conceito, os autores referem-se também ao conceito de *hub-and-spoke*. Conforme referido em capítulo anterior, este caracteriza-se assim pela existência de um ponto, *hub*, geralmente estrategicamente localizado em termos espaciais, de forma a permanecer no centro da cadeia, que efetua a interligação entre todos os restantes pontos. Desta forma, a ligação entre qualquer um dos pontos de toda a cadeia será sempre efetuada pelo ponto *hub*. Refira-se ainda que estas redes poderão ser mais ou menos complexas, podendo existir ainda ligações entre dois ou mais pontos *hub* mais afastados, permitindo assim que toda a cadeia esteja interligada.

Desta forma, Jara-Diaz e Basso (2003) demonstram assim a existência de economias de gama, na medida em que a função de custo do transporte de mercadorias seria minimizada com a otimização das estruturas de rotas e unidades de transporte à intensidade de fluxo de determinados produtos.

Assim, poderemos desde já concluir que as funções de custos de transporte possuem uma importância relevante, embora nem sempre facilmente observável, na determinação da maximização dos fluxos de produtos através dos ponto de origem e pontos de destino dos mesmos. Também conforme analisado, poderemos assistir a uma minimização desses mesmos custos quer através da obtenção de economias de escala, quer através da obtenção de economias de gama. Enquanto as primeiras poderão ser alcançadas através da utilização de unidades de transporte de maior capacidade, permitindo uma otimização dessas mesmas unidades aos fluxos de produtos existentes, as segundas serão obtidas pela otimização de estruturas de rotas que permitam a sua adequação àqueles mesmos fluxos.

Poderemos ainda concluir que as duas formas de economia, quer de escala, quer de gama, poderão ser obtidas de forma simultânea para o mesmo fluxo de produto/ produtos desde o ponto de origem ao ponto de destino, recorrendo à otimização das

estruturas de transporte e de rotas, ajustando as maiores capacidades instaladas (unidades de transporte de maiores capacidades) nas ligações entre pontos *hub*, permitindo usufruir de economias de escala e posteriormente rentabilizar as unidades de menores capacidades (e de menores custos) na ligações entre os pontos *hub*, e os restantes, cujos fluxos de produtos serão menores, permitindo também usufruir da obtenção de economias de gama. Esta análise permite ainda a expansão das redes instaladas, podendo mesmo diminuir as noções de tempo e distância percebida pelos consumidores de transportes de mercadorias.

4.2 – Noções de tempo e distância

Conforme se verificou, para uma análise dos custos de transporte segundo a perspectiva das empresas transportadoras, as noções de tempo e de distância ser-lhe-á uma variável importante, mas não a única.

No entanto, já segundo uma perspectiva dos utilizadores dos transportes de mercadorias, esses serão fatores determinantes nas suas tomadas de decisão, no momento em que procuram focalizar e/ou selecionar os seus potenciais clientes e/ou fornecedores, ou até mesmo a distribuição geográfica da sua própria cadeia de produção.

Poderemos desde já descortinar que uma grande quantidade dos fluxos de mercadorias ao nível internacional se concentra entre países que partilham uma fronteira terrestre (Hummels, 2007), principalmente em continentes tendencialmente mais desenvolvidos (Europa e América do Norte), sendo os meios de transporte mais utilizados o rodoviário, o ferroviário e através de oleodutos. Já nos restantes casos, as trocas comerciais entre países que não partilham fronteiras terrestres, os meios de transporte mais utilizados serão o aéreo e o marítimo, principalmente quando tratamos de trocas comerciais ao nível transcontinental.

Desta forma, Hummels (2007) acrescenta ainda que, por uma questão de custo mais baixo, o meio mais utilizado neste tipo de transporte, transcontinental, será o transporte marítimo. No entanto, nos últimos anos, o mercado aéreo também tem ganho um peso maior ao nível do transporte de mercadorias, uma vez que tem conseguido reduções de custos substanciais, nomeadamente ao nível tecnológico que lhe permitem, por exemplo

realizar cursos mais longos e com menores consumos de combustível, graças à alteração do tipo de motor, de pistões tradicionais para motores a jacto, mais rápidos e mais eficientes nos consumos.

Acrescente-se ainda que a procura por determinado modo de transporte será definida pelos consumidores em função do peso da mercadoria a transportar e do valor que a mesma possui, o que ajuda também na explicação para o aumento no recurso ao transporte para fluxos de mercadorias ao nível internacional. Segundo Hummels (2007), se por um lado os custos marginais de combustível são consideravelmente mais elevados para levantar 100kg de mercadorias no ar quando comparando com o custo de fazer o mesmo peso de mercadorias flutuar na água, por outro lado os consumidores daqueles produtos são sensíveis aos preços do bem aquando a entrega e não sensíveis aos preços do transporte em si mesmo. O mesmo autor concretiza assim que no caso do custo de transporte ser uma pequena parte do preço final de determinado bem ao seu consumidor (ao qual o autor denomina de preço na entrega), a sua sensibilidade irá recair em outros aspetos, tais como a rapidez na entrega e/ou a confiança que a mesma lhe proporciona¹⁰.

Já Hummels (2001) viria a indicar num estudo acerca do *tempo* enquanto barreira ao comércio internacional, que um tempo de trânsito demorado implicaria custos que poderiam impedir o comércio internacional e que efetivamente os consumidores desses mesmos transportes (exportadores e/ou importadores) demonstrariam uma disponibilidade significativa para pagar um preço acrescido por modo de expedição mais rápido, de forma a evitar aqueles custos.

Assim sendo, e tendo em conta um tempo de trânsito mais alargado, os consumidores de transportes de mercadorias poderão incorrer em dois tipos de custos (Hummels, 2001). Se por um lado, tempos de trânsito mais alargados das mercadorias poderão implicar custos de capital mais significativos, por outro lado poderão também implicar um

¹⁰ Hummels (2007) recorre ao exemplo de uma importação de vinhos desde França até aos Estados Unidos da América. Os custos de importação de garrafas de vinho no valor de \$16 seriam de \$8 quando o transporte fosse realizado por via aérea e \$4 por via marítima, representando este último 25% de acréscimo a suportar pelo consumidor final do vinho em relação ao preço original. Já quando se trata de importação de garrafas de vinho no valor de \$160, e sendo os custos de transporte essencialmente os mesmos (o tempo, distância e volumes não se alteram), o *upgrade* para o modo de transporte mais dispendioso (se bem que mais rápido) representa apenas um aumento de 2,5% no preço de entrega do bem ao seu consumidor. Desta forma, estará este certamente disponível para suportar aquele acréscimo, podendo assim receber os seus produtos mais rapidamente.

acréscimo de custos com uma necessidade de reservas de *stocks* superiores, de forma a controlar variações nos tempos de chegada das mercadorias.

Acrescente-se ainda que esses mesmos tempos de trânsito mais lentos poderão implicar também custos de depreciação nos produtos a transportar, pela simples razão de que produtos mais recentes são preferíveis a produtos mais antigos, tais como produtos frescos, entre outros de prazo de validade mais ou menos reduzidos, ou produtos sazonais ou específicos de determinadas épocas do ano (principalmente quando associados a épocas festivas específicas (Hummels, 2001).

O mesmo autor (2001) indica ainda que estes custos poderão ser ainda superiores quando estamos perante fragmentação da produção. Não raras vezes assiste-se a uma segmentação da produção por diversos pontos díspares, podendo mesmo acontecer que países diferentes se especializem em determinadas fases específicas da produção. Como tal, os custos de *stock* e armazenagem poderão vir a ser acrescidos em diversas fases da cadeia de produção, tornando-se insustentáveis no produto final.

Conforme referido anteriormente, será entre países que partilham uma fronteira terrestre que se assiste a um maior fluxo de mercadorias ao nível do comércio internacional, por uma questão de custos de transporte tendencialmente mais reduzidos, dadas as curtas distâncias requeridas para estes mesmos fluxos.

No entanto, defendem Albarran *et al* (2009) e Albarran *et al* (2011) uma estrutura e/ou rede de transportes mais desenvolvida diminui de forma substancial as barreiras que se impõem às empresas quando estas decidem atuar no comércio internacional, interferindo assim nas suas tomadas de decisão quanto à entrada em novos mercados, nomeadamente no comércio internacional (exportação).

Conforme verificamos anteriormente, os custos de transporte de uma mercadoria assume particular destaque no preço final (preço de entrega) desse mesmo produto junto do seu consumidor, pelo que a distância, juntamente com o tempo de trânsito a que determinado fluxo obriga, refletem-se no preço do produto, afetando, como será, evidente, o seu equilíbrio no mercado.

Também conforme analisado anteriormente, os custos de transporte tendem a ser superiores quando os fluxos de mercadorias obrigam a percorrer distâncias superiores

(maiores encargos com combustíveis, trabalho, entre outros), pelo que será relevante uma análise cuidada da dimensão espacial da atividade económica.

Embora estes conceitos estejam fortemente ligados à área do comércio internacional, não poderemos deixar de os referir neste estudo. Conforme apresenta Thisse (2009) as empresas tendem a escolher a sua localização de forma a procurar colocar-se o mais próximo possível dos seus mercados-alvo (aqueles que lhe permitem um maior retorno do seu investimento), sendo essa localização determinada pela minimização dos custos de transporte em que a empresa irá incorrer, de forma fazer chegar os seus produtos aos seus consumidores ao seu melhor preço. Por esse motivo, numa primeira análise, tal apresentação sugeria que uma conglomeração de todos os mercados (ou grande parte) numa única localização.

Thisse (2009) acrescenta ainda que tal conglomeração iria resultar numa diminuição dos custos de transporte das mercadorias, efetivamente, não impedindo porém um aumento dos restantes custos de produção. Um dos custos de produção a aumentar seria, por exemplo, o custo do trabalho¹¹. Desta forma, uma redução com os custos com os transportes por via da mera redução das distâncias das empresas aos seus fornecedores e/ou clientes resultaria numa solução que não refletiria um equilíbrio ótimo.

Gries, *et al* (2008) indicam que a localização ótima de uma empresa irá depender dos seus próprios custos marginais. Ou seja, a localização ótima de uma empresa será mais próxima ou não dos grandes centros urbanos, uma vez que estes estarão melhor preparados ao nível de infraestruturas de transporte (nomeadamente portos marítimos) quando a sua produção requeira capital humano e tecnológico intensivo. Já quando a produção de uma empresa seja mais exigente ao nível da ocupação de espaço e recursos físicos intensivos, o custo destes recursos será mais baixo quando afastada dos centros urbanos, sendo a sua localização ótima um pouco mais distanciada dos centros *hub*.

¹¹ O autor apresenta no seu trabalho a relação implícita entre a conglomeração nos grandes centros urbanos e o consequente aumento do custo de vida da população aí residente. Uma vez que se assistiria a um aumento do número de residentes num mesmo espaço, também os custos de vida associados, pela sobrevalorização dos espaços residenciais, por exemplo, iria aumentar os custos com o trabalho, pela exigência de salários superiores, aumentando assim os custos de produção para as empresas. Para além disso, refira-se também que tal aglomeração implicaria uma desertificação das zonas envolventes, resultando no seu subdesenvolvimento, contrário aos objetivos propostos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE).

Por sua vez, Limão e Venables (1999) demonstram que os custos de transporte são superiores quando a variável da distância implica deslocação em terra, quando comparada com a deslocação via marítima, revelando que uma localização afastada de um porto marítimo (ou mesmo um país que não disponha de uma ligação marítima) apresenta uma clara desvantagem. Porém, a mesma apenas poderia ser atenuada, ou mesmo suplantada, com uma estrutura de transportes (terrestres) bastante desenvolvida, quer naquela mesma localização, quer nas localizações adjacentes.

Assim sendo, e tal como Thisse (2009) sugere, a solução passaria por um desenvolvimento equitativo de todas as regiões de forma a promover um equilíbrio ótimo entre elas, procurando minimizar os custos de transporte que tal distanciamento implicaria, procurando também uma distribuição equitativa do capital humano. Para que a minimização dos custos de transporte fosse alcançada, seria necessário assim um desenvolvimento das estruturas e redes de transportes, permitindo, tal como referido anteriormente, a obtenção de economias de escala e/ou economias de gama na ligação entre as várias regiões.

Esta questão da obtenção de economias de escala e/ou gama torna-se ainda relevante para a produção de qualquer empresa, como será evidente, podendo a noção de distância induzir a erro numa primeira análise.

Avaliando-se a questão de uma grande distância desde o local onde se realiza a produção de determinada mercadoria e o local onde a mesma irá ser comercializada, poderemos deduzir que os custos de transporte associados, sendo superiores, tornariam a sua comercialização inviável.

No entanto, os estudos apresentados por Lawless e Whelan (2007), bem como a teoria apresentada por Chaney¹² (2008) demonstram que tal não será, necessária e surpreendentemente, verdade.

Desta forma, estes autores viriam a demonstrar que o volume de exportações e de vendas de determinados produtos aumentariam com a distância, desacreditando as teorias de que a distância por si mesma constituiria uma barreira ao comércio a nível

¹² Apesar de este estudo ter sido posteriormente publicado, com ligeiras alterações em 2008, em *American Economic Review* 2008 (ver referências bibliográficas), foi inicialmente redigido pelo seu autor, em 2006, com o título “*Distorted gravity: Heterogeneous Firms, Market Structure and the Geography of International Trade*”.

internacional. Tal assume-se, uma vez que, demonstram aqueles autores, e na linha das conclusões de Thisse (2009), as empresas que se localizam em pontos distantes das localizações dos mercados onde introduzem os seus produtos serão, obrigatoriamente, mais eficientes nos recursos que investem na sua produção.

No entanto, será inegável que os custos de transporte assumem o seu impacto em função da distância desde a origem, aos seus pontos de destino. Como tal, as empresas mais distantes do mercado, que serão mais eficientes, e portanto, beneficiariam de maiores margens, terão de ser capazes de introduzir no mercado maiores quantidades, de forma a conseguirem ser capazes de atenuar os seus custos de transporte com as margens que a sua eficiência lhes proporciona.

Ou seja, as dificuldades originadas pela distância e consequentes custos de transporte serão suplantados quando a produção num determinado local (mais distante) consegue ser tão eficiente ao nível dos seus *inputs*, que permite absorver o total daqueles custos de transporte e atingir um nível de competitividade relativamente ao preço de entrega junto do consumidor, comparativamente aos produtos produzidos em locais mais próximos do mercado desses mesmos produtos.

Também neste ponto as economias de escala demonstram grande importância. De facto, conforme referido, será necessário um elevado fluxo de mercadorias desde os pontos de origem aos pontos de destino para que a eficiência da produção consiga absorver os custos de transporte. Quer Lawless e Whelan (2007), quer Chaney (2008) indicam ainda que a intensidade dos fluxos de mercadorias possa ser multiproducto, facilitando a obtenção de economias de escala relativamente aos custos de transporte, permitindo assim a sustentabilidade dos seus modelos.

Poderemos ainda salientar que relativamente às economias de escala e/ou gama, temos vindo a analisar as mesmas sob o prisma do transporte exclusivamente através de um único modo. No entanto, como será evidente, não só pelas limitações físicas que impedem que um só modo de transporte possa dar resposta a um trânsito completo de determinado fluxo de mercadorias, a utilização de mais do que um modo poderá permitir a obtenção de economias de escala e/ou gama, pela redução de custos que permite alcançar, procurando assim beneficiar as potencialidades de cada um dos modos às exigências de cada fluxo de mercadorias.

4.3 – A Intermodalidade

A intermodalidade no transporte de mercadorias implica que o trânsito a efetuar para corresponder ao fluxo de determinadas mercadorias desde o ponto de origem até ao seu ponto de destino seja realizado por pelo menos dois modos de transporte distintos (Comissão Europeia, 1997). Esta comutação num mesmo fluxo de mercadorias visa permitir uma efetiva redução de custos a vários níveis, procurando assim beneficiar toda a cadeia envolvida no transporte de mercadorias, bem como a população em geral.

Desta forma, o conceito de intermodalidade foi ganhando a importância que atualmente possui, quer nos Estados Unidos, quer na União Europeia, por razões inicialmente diferentes, embora se aplicam de igual forma às duas regiões.

Segundo Bowen e Slack (2007), o conceito de intermodalidade viria a ganhar um particular relevo nos Estados Unidos a partir dos anos 1970/80, com o aumento do comércio internacional com países asiáticos, bem como com a progressiva desregulação no setor dos transportes. Efetivamente, e dadas as suas características geográficas, o fluxo de transportes entre os Estados Unidos e os países Asiáticos seria realizado através do Oceano Pacífico, criando-se assim tráfegos regulares entre a Ásia a costa oeste dos Estados Unidos. No entanto, e conforme indicam Bowen e Slack (2007), para a costa este, onde se localizam grandes centros urbanos, a ligação teria de ser realizada através do Canal do Panamá, que para além das limitações físicas ao tamanho dos navios que por ali podem atravessar, implicaria o pagamento de elevadas taxas (portagens), acrescentando ainda num mínimo de dez dias o tempo de viagem.

Desta forma, e atendendo quer à elevada importância que o transporte ferroviário já teria tido nos Estados Unidos, quer à uniformização dos meios de transporte (através de contentores) – conforme apresentado por Levinson (2006) – a solução encontrada passou por realizar o transporte por via marítima desde a Ásia até à costa oeste dos Estados Unidos, sendo posteriormente as mercadorias transportadas por via ferroviária desde aí até à costa este (Bowen e Slack, 2007).

No entanto, não estando as empresas de transporte ferroviário preparadas para o manuseamento e transporte de volumes tão elevados de carga (sem meios financeiros de investimento, nem acreditando inicialmente na viabilidade económica do tipo de

negócio que se estaria a iniciar), seriam as empresas de transporte marítimo que, utilizando os seus meios de manuseamento de carga e comprando vagões (e mesmo algumas locomotivas) iniciaram o tráfego intermodal de transporte de mercadorias, passando ainda a fornecer aos seus clientes uma capacidade de entrega de *porta-a-porta*. Bowen e Slack (2007) acrescentam ainda que, de forma a beneficiarem de economias de escala, e dada a sua experiência de manuseamento dos contentores, viriam a empilhar os mesmos em dois por cada carruagem, aumentando assim as capacidades de transporte.

Os mesmos autores indicam ainda que as empresas de transporte rodoviário viriam ainda a beneficiar deste tipo de transporte intermodal. Dado que, tal como já referimos anteriormente na teoria desenvolvida por Jara-Diaz (1982), as deslocações implicam sempre o retorno do ponto de destino ao ponto inicial, viria assim a surgir um novo tipo de negócio, de ligação entre as duas costas americanas, via contentor. Embora inicialmente de medidas mais pequenas que as unidades de transporte rodoviário, não poderiam fazer concorrência, porém, após um ajustamento das medidas *standard*, seriam as próprias empresas de transporte rodoviário a utilizar aquelas ligações mais económicas desde as duas costas, limitando-se assim a realizar deslocações em transporte rodoviário não superiores a 250 km, ou seja, realizariam unicamente a distribuição local, beneficiando das economias de escala permitidas pela ligação ferroviária entre as duas costas, ou seja, a longa distância (Bowen e Slack, 2007).

Já na União Europeia, a razão pela qual se aponta como solução de futuro a intermodalidade nos transportes de mercadorias assume-se como bastante diferente. Segundo Beuthe (2007) e ao contrário do que teria sucedido nos Estados Unidos, não existe na União Europeia o mesmo significado da ferrovia, nem a mesma assume tanta importância no transporte de mercadorias¹³. Com uma estrutura pouco desenvolvida, com constrangimentos físicos que não permitem, por exemplo a sobreposição de contentores intermodais, como acontece nos Estados Unidos¹⁴, bem como com os constrangimentos provocados por linhas diferentes, não homogêneas, que obrigam várias vezes a transferência de carga, restrições ao nível legal e laboral, pelo que será

¹³ Acrescente-se, inclusivamente, que o transporte ferroviário de mercadorias perde sempre prioridade em função do transporte ferroviário de passageiros.

¹⁴ Grande parte das linhas ferroviárias europeias passa por túneis, que impedem a sobreposição em altura, limitando as unidades em cerca de 4,9 m de altura, principalmente em países como a Holanda.

necessário trocar várias vezes as composições, locomotivas e maquinistas, entre outros. Por todos estes motivos, Beuthe (2007) refere que o transporte ferroviário na União Europeia apresenta-se com custos demasiado elevados, sendo ainda também demasiado lento, pelo que se revela bastante ineficiente, sendo portanto de fácil compreensão que o transporte rodoviário se apresente como o modo de transporte que movimenta mais mercadoria dentro da União Europeia, sendo ainda o modo que apresenta o maior crescimento em termos de volume de mercadoria transportada.

No entanto, acrescente-se que dadas as unidades de transporte necessárias para a movimentação das mesmas quantidades de mercadorias transportadas numa única unidade de transporte ferroviário, o transporte rodoviário provoca um impacto negativo superior no bem-estar da população em geral.

Com um maior impacto ao nível do congestionamento das estradas, poluição atmosférica e impacto visual, ruído e maior número de acidentes, entre outros, torna-se imperativo para a União Europeia (bem como para os grandes centros urbanos dos Estados Unidos), reduzir a utilização do transporte rodoviário, apostando mais na intermodalidade do transporte de mercadorias, tentando beneficiar das economias de escala que as mesmas poderão proporcionar, reduzindo os custos de transporte, procurando assim um crescimento sustentado das trocas comerciais.

5 – O Contexto Nacional e Europeu do Transporte de Mercadorias

Até ao momento, neste trabalho, foram analisados conceitos relevantes ao estudo do transporte de mercadorias, de uma forma geral. No entanto, será ainda importante analisar o transporte de mercadorias em Portugal, nomeadamente o transporte transfronteiriço, com destaque para o transporte realizado entre os países europeus.

No entanto, e conforme se verificou no capítulo anterior, será entre países que partilham uma fronteira terrestre que existirá um maior fluxo de mercadorias. Segundo dados do INE, em 2012, Espanha foi o principal destino das exportações portuguesas, com 22,5% do total, bem como a principal origem das importações portuguesas, com 31,9% (INE, 2013), apesar do ligeiro decréscimo face ao ano anterior.

Na verdade, e conforme referem Rodrigues e Pérez (2013) existe um nível bastante elevado de integração entre Portugal e Espanha, pelo que se assiste a uma cooperação transfronteiriça muito acentuada, havendo assim um efetivo mercado ibérico de grande importância para os dois países.

No entanto, será importante compreender a evolução da posição portuguesa no âmbito do comércio internacional, bem como a sua postura face ao comércio com o exterior e, mais concretamente, para com os países da comunidade europeia.

5.1 – Enquadramento de Portugal na União Europeia e a Problemática dos Países Periféricos

Portugal, tal como Espanha, estaria sob um regime ditatorial, fechado sobre si mesmo, não promovendo uma assertiva integração europeia, tal como se vinha a assistir no restante espaço da Europa central, no período pós Segunda Guerra Mundial.

Com os principais países da Europa Central completamente destruídos em consequência daquele grande conflito, surgiria uma ajuda financeira para a reconstrução da Europa, plano esse de recuperação também denominado por Plano Marshall. Portugal viria a declinar numa primeira instância qualquer auxílio financeiro (Rollo, 1994). Esta recusa, conforme evidenciada por Rollo (1994) prendia-se essencialmente por dois grupos de

questões. Se por um lado o governo ditatorial português compreendia que a sua posição privilegiada sobre as suas colónias poderia vir a ser diminuída, por outro lado considerava-se ainda a situação económica e financeira portuguesa como equilibrada, para além de que os produtos portugueses teriam um mercado não muito expressivo nos restantes países europeus, deparados com dificuldades económicas graves.

No entanto, viria Portugal a aceitar posteriormente aquela ajuda, uma vez que a sua balança comercial sofreria um importante revés, uma vez que o programa de industrialização que Portugal estaria a implementar implicaria um aumento das suas importações de equipamento industrial e, aliado a um período de maus anos agrícolas, seria também obrigado a um aumento das importações destes produtos. Assistiu-se também a uma diminuição acentuada das suas exportações, devido à anormal valorização decorrente do período de guerra.

Porém, e segundo a opinião de Teixeira (2010), esta aceitação da integração portuguesa nos planos económicos e políticos europeus ainda não estariam evidentes no nosso País. Se por um lado já seria corrente a visão de uma integração mais assertiva no mercado europeu, por outro lado mantinham-se ainda fortemente enraizados os paradigmas das orientações das políticas económicas e comerciais para o continente africano.

Seria já durante o período pós-revolucionário, com a perda do domínio colonial, que surgiriam, definitivamente, as intenções de uma maior integração europeia, com o propósito de incluir Portugal no mercado único europeu, entretanto em desenvolvimento em termos políticos e, posteriormente, económicos (Teixeira, 2010). Portugal viria assim a ser um membro efetivo na União Europeia¹⁵ (UE) em Janeiro de 1986.

Viria assim a ser durante este período que Portugal, com a sua adesão à UE, assume um franco desenvolvimento económico, vindo ainda a desenvolver as suas infraestruturas de transporte, à data, ainda bastante deficitárias para uma economia desenvolvida (Almeida, *et al*, 2009).

Amador, *et al* (2009) acrescentam também que neste período assiste-se a um aumento do comércio internacional, impulsionado com um enquadramento político de abertura ao mercado europeu. Também com a adesão de Portugal à UE, o nosso país viria a beneficiar dos financiamentos comunitários, tendo aplicado grande parte desses

¹⁵ À data, denominar-se-ia de Comunidade Económica Europeia.

financiamentos no desenvolvimento das suas infraestruturas de transporte, principalmente ao nível das infraestruturas rodoviárias.

No entanto, concluem ainda Amador, *et al* (2009) que, apesar do crescimento exportações portuguesas na primeira década da integração na UE, já na segunda, esse crescimento viria a ser desacelerado, sendo ainda idêntico aos valores apresentados pelos restantes países periféricos da Europa.

Rodrigues e Pérez (2013) indicam ainda a existência de uma Europa com índices de desenvolvimento divergentes, cabendo aos países periféricos ocupar uma posição marginal e longe dos centros de decisão. Desta forma, conclui-se que este grupo de países, afastados dos grandes centros *hub* europeus, destinam-se a ocupar uma posição de subordinação face aos centros estratégicos.

Porém, eventualmente fomentado por um abrandamento do consumo interno, um dos principais alicerces das políticas económicas nacionais tem sido o incentivo das exportações. Como tal, e segundo dados do INE, as exportações portuguesas para os mercados europeus (Intra-UE) configuram um aumento de 17,6% em 2010 e de 13,4% em 2011 (tendo recuperado da diminuição de 17,3% em 2009) apresentando porém um crescimento menos intenso em 2012, cifrado em apenas 1,0%, representando um acréscimo de 323,8 milhões de euros, do total de 32 196,5 milhões de euros.

5.2 – Políticas de investimento no setor de transportes de mercadorias

Com a aposta que se assiste no mercado exportador português, aliado ao facto de Portugal possuir uma localização geográfica de excelência, será de repensar as atuais infraestruturas de transporte existentes.

Efetivamente, Portugal assume uma localização privilegiada face aos restantes países da UE, uma vez que a sua localização permite-lhe assumir-se como um *Gateway* por excelência, em alternativa aos restantes *Gateways* europeus. No entanto, a sua rede de transportes, alicerçada num modo tendencialmente rodoviário, impedem que se assumam como tal.

6 – Intermodalidade no Transporte de Mercadorias

Conforme tem vindo a ser destacado ao longo deste trabalho, o transporte de mercadorias, essencialmente na Europa, necessita de uma profunda revisão no seu modo de execução. Desta forma, e tal como tem vindo a ser referenciado também, a intermodalidade do transporte de mercadorias procura revelar-se como uma alternativa ao nível da eficiência, quer do ponto de vista dos custos que aquele transporte implica para as empresas que dele necessitam (empresas produtoras/ exportadoras), quer do ponto de vista das empresas transportadoras e dos custos em que incorrem (e que tenderão a agravar-se no futuro), quer ainda para toda a sociedade em geral, com o impacto que as atividades de transporte de mercadorias implicam.

Assim sendo, e uma vez que o tráfego transfronteiriço em Portugal, conforme já referenciado, assume como principal destino os países da Europa, importa desde já analisar de que forma o mesmo é realizado em espaço europeu, tendo ainda em vista qual o cenário de futuro.

6.1 – Intermodalidade no transporte de mercadorias em contexto europeu

O transporte rodoviário de mercadorias, tal como em Portugal, ainda se revela como o modo mais frequente de expedição de mercadorias em todo o contexto europeu. No entanto, existem ainda alternativas que revelam bastante potencialidade de desenvolvimento no espaço europeu.

Desta forma, e de acordo com o referenciado por Henstra, *et al* (2007), bem como por Hanssen, *et al* (2012), intermodalidade implica a utilização de mais do que um modo de transporte diferenciado, sem que tal implique o manuseamento da carga em si mesma. Tendo em conta que o manuseamento da mercadoria nos diversos pontos intermédios aos pontos de origem e destino do fluxo da mercadoria será mais relevante à área da logística que à temática dos transportes em si mesmos, não serão tidas em consideração neste momento aquelas necessidades de manuseamento, sendo que ir-se-á incidir nesta fase somente a operação intermodal simples do transporte de mercadorias.

Assim, e de acordo com Henstra, *et al* (2007), no espaço europeu existem três modos alternativos¹⁶ ao transporte rodoviário de mercadorias, sendo os mesmos:

- Transporte Ferroviário;
- Transporte Marítimo de curta distância
- Transporte Fluvial

6.1.1 – Transporte ferroviário

Ao contrário do ocorrido com o transporte rodoviário de mercadorias, o transporte ferroviário tem assistido a uma perda de competitividade nos últimos 40 anos, pelo que se revela, cada vez menos, como uma alternativa imediata ao transporte rodoviário (Henstra, *et al*, 2007).

Segundo os mesmos autores, este modo de transporte, de elevado potencial, tem vindo a perder competitividade em função do fraco investimento a que se tem assistido no contexto europeu. Também Beuthe (2007) indica que no espaço europeu, o transporte ferroviário não dispõe das características físicas ideais para um melhor aproveitamento das suas potencialidades.

Outra questão que explica a perda de competitividade do transporte ferroviário de mercadorias face ao rodoviário prende-se com a prioridade que é dada às linhas de passageiros, face às restantes, bem como as restrições particulares que existem nos diversos países europeus, que condicionam em larga medida a circulação ferroviária de mercadorias (Beuthe, 2007).

Henstra, *et al* (2007) destacam ainda que este segmento de mercado de transporte de mercadorias tende a ser monopolista, dadas as restrições físicas do mesmo, pelo que se revela de difícil entrada a novas empresas. Não raras vezes, as empresas incumbentes são ainda pertencentes a empresas sob o domínio dos próprios estados, o que poderá implicar algumas perdas de competitividade, num segmento já de si, conforme referido, em decadência.

¹⁶ Refira-se porém que o transporte aéreo de mercadorias não se revela uma verdadeira alternativa ao transporte rodoviário de mercadorias, uma vez que os seus elevados custos, a vários níveis, tornam este modo de expedição demasiado oneroso, sem que as distâncias envolvidas o justifiquem (dentro do espaço europeu), a não ser em determinados segmentos de mercado de necessidades muito específicas.

No entanto, e ainda segundo Henstra, *et al* (2007), o transporte ferroviário assume ainda um particular destaque no transporte de mercadorias de e para terminais de contentores marítimos, uma vez que será o único modo de transporte de permite escoar de uma única vez um elevado número de contentores provenientes, por exemplo, de ou para um navio de grande porte. Refira-se porém que este dado se revela de pouca relevância, em função do elevado investimento que este tipo de transporte de mercadorias implica.

Refira-se ainda que embora existam projetos de investimento no segmento do transporte ferroviário na União Europeia, face às suas potencialidades, capacidades e mesmo enquanto alternativa viável ao transporte rodoviário, a execução daqueles projetos tem assistido a vários adiamentos sucessivos. Tal poder-se-á prender com interesses das empresas incumbentes, perante a ameaça de entrantes com um setor mais competitivo, bem como com a inércia existente perante a necessidade de reestruturação do transporte ferroviário, que poderá levar à ameaça de postos de trabalho, tornando assim essa mesma reestruturação uma medida bastante impopular e de elevada resistência (Henstra, *et al*, 2007).

6.1.2 – Transporte marítimo de curta distância

Este tipo de transporte, com especial destaque para o segmento de transporte de mercadorias em contentores entre países europeus tem assumido um crescimento relativo interessante, uma vez que existe uma indústria fortemente implementada de desenvolvimento deste tipo de transporte (Henstra, *et al*, 2007).

De facto, o crescimento empresarial neste segmento de mercado sido marcado pelo desenvolvimento nesta indústria, alicerçado ainda por uma integração sustentada de operações multimodais (Henstra, *et al*, 2007).

Tal justifica-se ainda pela importância que a Comissão Europeia tem revelado no desenvolvimento das “Autoestradas Marítimas” como alternativa válida ao transporte rodoviário, e como forma de escoamento rápido de mercadorias em longas distâncias. Henstra, *et al* (2007) referem ainda como relevante no desenvolvimento deste segmento a tentativa de diminuir os entraves burocráticos e de questões alfandegárias, entre outras, tendo assim em vista a harmonização dos procedimentos nos postos europeus, de forma a procurar dinamizar este segmento de mercado de transporte de mercadorias.

Ainda segundo os mesmos autores, existe ainda uma tipologia de transporte marítimo, denominada de RoRo (Roll-on/ Roll-off) que, embora relativamente pouco frequente, dados os seus elevados custos, principalmente em longas distâncias, ao qual se deverá fornecer uma maior atenção no futuro, em função das suas grandes potencialidades ao nível do transporte intermodal.

6.1.3 – Transporte fluvial

Quanto ao transporte fluvial de mercadorias, e segundo os mesmos autores, o mesmo não tem merecido grandes atenções por parte da comissão europeia. Talvez pelas suas próprias limitações físicas, uma vez que, para se tornar rentável, serão necessárias unidades de transporte de mercadorias de grande porte, o que nem sempre poderá ser ajustável em função da navegabilidade de grande parte dos rios europeus. Daí que tenha sido mais frequentemente e tradicionalmente utilizado para cargas a granel.

No entanto, referem ainda Henstra, *et al* (2007) que este modo de transporte intermodal tem assumido grande importância na zona da Bélgica e Holanda, com um elevado desenvolvimento enquanto elemento de ligação entre os grandes portos daqueles dois países, principalmente enquanto modo eficiente de ligação e escoamento de contentores oriundos de outros países não europeus. Este modo de transporte destaca-se ainda como uma forte tentativa de fornecer uma resposta eficaz no sentido do transporte de mercadorias porta-a-porta, sendo esta resposta fomentada essencialmente por agências de navegação consideravelmente bem estruturadas, que procuram assim uma alternativa competitiva ao transporte rodoviário.

Porém, e tal como os restantes modos de transporte alternativos ao transporte rodoviário, também o transporte fluvial se revela ainda pouco desenvolvido relativamente às suas potencialidades, principalmente na zona da Europa Central. Henstra, *et al* (2007) referem ainda que também relativamente a este meio de transporte de mercadorias, existe na Europa uma grande limitação ao nível da harmonização técnica relativa às embarcações, de competências requeridas para o exercício da atividade profissional do transporte de mercadorias, bem como ao nível da harmonização dos tempos de trabalho e repouso dos profissionais do setor, embora se

tenha assistido a um avanço no sentido de toda essa harmonização, procurando desta forma a concretização de um mercado verdadeiramente concorrencial e justo.

Assim sendo, e pese embora o longo caminho que haverá a percorrer, já se assiste na Europa, principalmente por parte da Comissão Europeia, a um desenvolver de esforços no sentido da promoção da intermodalidade, como forma a reduzir o uso recorrente do transporte rodoviário de mercadorias em tráfegos de longo curso.

6.2 – Ganhos de eficiência no transporte de mercadorias

Os esforços por parte da Comissão Europeia na promoção do transporte intermodal prendem-se essencialmente com o facto de o transporte rodoviário de mercadorias, para além produzir um maior impacto ambiental, ser menos eficiente em termos energéticos (Hanssen, *et al*, 2012). Esta noção revela-se de fácil aceitação, uma vez que uma unidade de transporte de um qualquer outro meio terá necessariamente uma capacidade de carga muito superior que qualquer unidade de transporte rodoviário.

Sendo certo, porém, que todos os meios de transporte acarretam externalidades que poderão (ou deverão) ser internalizadas nos próprios custos do transporte, conforme referido anteriormente, a sua aplicação no contexto não será, de todo, pacífica. Existindo, implicitamente, um *trade-off* entre as necessidades de movimentação de mercadorias, a várias escalas, para satisfazer as necessidades de consumo das pessoas e as implicações que aquelas mesmas externalidades acarretam, e assumindo também essas duas variáveis como de difícil mensuração, dada a sua noção de custo assumir um carácter de relatividade e incerteza, revela-se assim mais exequível analisar a eficiência ao nível do custo diretamente observável, ou seja, o preço a suportar diretamente pelo consumidor do transporte.

6.2.1 – Modelo comparativo de custos de transporte unimodal e intermodal

Apresentam Hanssen, *et al* (2012) uma análise teórica bastante interessante acerca da eficiência da intermodalidade sob o ponto de vista do custo no consumidor do transporte. Os desenvolvimentos teóricos apresentados anteriormente de Jara-Díaz

(1982) teriam sido importantes, pois apresentavam uma forma inovadora de avaliar os custos de transporte. Porém, aqueles mesmos custos seriam avaliados sob o ponto de vista unimodal. No entanto, Hanssen, *et al* (2012) apresentam agora uma avaliação comparativa dos custos de transporte unimodal e intermodal, evidenciando assim as condições necessárias para que o transporte intermodal seja preferível (apresente um custo mais baixo) comparativamente ao transporte unimodal. O transporte unimodal compreende-se assim, como o transporte de mercadorias realizado exclusivamente por meio rodoviário, pois é também considerado neste modelo que qualquer fluxo de mercadorias a ser realizado, compreenda sempre uma parte ou todo o transporte a ser realizado por aquele meio de transporte.

Para uma definição da análise comparativa deste modelo, avaliando-se em que medida o transporte intermodal de mercadorias será preferível ao transporte unimodal, será necessário ter em conta que,

$$G_i = \rho_{0i} + \rho_{1i}\widehat{D} \quad (1)$$

Assim, G , representando o custo a suportar pelo consumidor do transporte de mercadorias realizado de modo unimodal e, tendo em conta que o consumidor do transporte será um agente económico racional, procurará minimizar aqueles custos, sendo que $i = \{m(\text{marítimo}), r(\text{rodoviário}), f(\text{ferroviário})\}$ e representando \widehat{D} a distância total do fluxo de carga, 0 o ponto de origem e 1 o ponto de destino da mercadoria, importa esclarecer que ρ_{0i} será a variável que incorpora a soma dos custos do transporte em si mesmo, independente do modo, mas dependente da distância a percorrer, os custos com operações de carga e descarga, no ponto de origem e destino, respetivamente, e os custos do tempo relacionados com o tempo necessário para a deslocação desde o ponto de origem ao ponto de destino do fluxo da mercadoria (considerando também o tempo necessário às operações de movimentações de carga).

Uma vez que se considera neste modelo que o transporte unimodal de mercadorias será realizado por meio rodoviário, poder-se-á converter a expressão anterior para (1a).

$$G_r = \rho_{0r} + \rho_{1r}\widehat{D}. \quad (1a)$$

Já os custos a suportar pelo consumidor do transporte de mercadorias realizado em modo intermodal, são representados por Hanssen, *et al* (2012) da seguinte forma,

$$G_{Int} = (\rho_{0r} + \varphi \rho_{1r} D_1) + (L + \rho_{1f}(D_2 - D_1)) + (L + \varphi \rho_{1r}(\hat{D} - D_2)) \quad (2)$$

Importa esclarecer desde logo que este modelo se refere ao transporte intermodal, composto por uma primeira deslocação desde o ponto de origem realizada por meio rodoviário, uma segunda parte do fluxo realizada por meio ferroviário e, por fim, por meio rodoviário novamente até ao destino final.

Desta forma, na equação (2) descortinamos esses três elementos (ou modos) diferenciados que compõem todo o trajeto a realizar.

Assim, no primeiro elemento, $(\rho_{0r} + \varphi \rho_{1r} D_1)$ representam-se os custos de transporte desde a origem dos produtos até ao ponto D_1 , onde será realizada a operação de mudança do modo de transporte a utilizar. Acrescente-se ainda que Hanssen, *et al* (2012) incluem ainda o parâmetro φ , que representa os custos pré e pós transporte, ou seja, os custos de colocação de um contentor no ponto de origem da mercadoria a transportar, bem como os custos de retornar esse mesmo contentor ao terminal, depois de entregue a mercadoria ao seu destino final. No modelo, os autores ajustam estes custos enquanto $\varphi \geq 1$, dado que será previsível que estas operações assumam um custo igual ou superior por km, uma vez que serão operações implícitas do serviço de entrega *porta-a-porta* e, como tal, com uma velocidade média mais baixa, quando comparado com o serviço de transporte de longo curso, em estrada.

Relativamente ao segundo elemento presente na formulação (2), $(L + \rho_{1f}(D_2 - D_1))$, será respeitante aos custos de transferência da mercadorias (ou contentor) da unidade de transporte rodoviária para a unidade de transporte ferroviária (ou marítima), que irá realizar o trajeto entre terminais, desde D_1 até D_2 , sendo que o terceiro elemento, $(L + \varphi \rho_{1r}(\hat{D} - D_2))$, será referente à transferência para uma nova unidade de transporte rodoviária, que completará o curso do transporte, desde D_2 até ao destino final, \hat{D} .

Nestes dois últimos elementos da equação (2), apenas haverá a acrescentar a definição de L , que será referente aos custos de manuseamento do contentor nos vários terminais, quer ao nível dos custos da operação por si mesma, quer ao nível dos custos temporais que a operação implica. Embora tal possa nem sempre ocorrer, no modelo apresentado

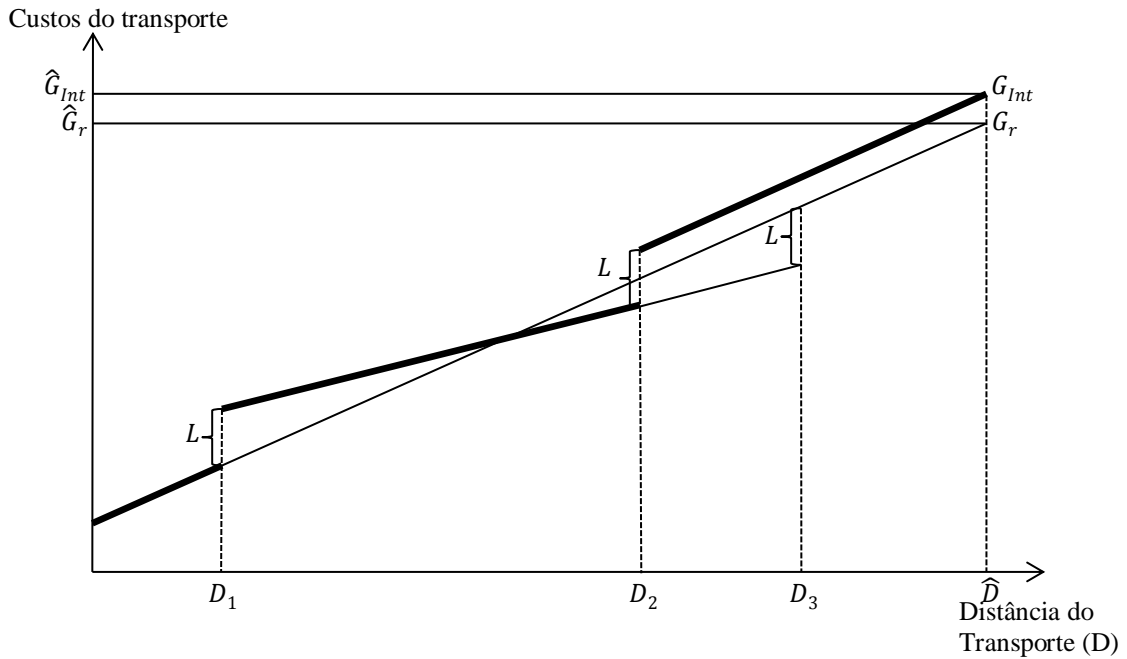
por Hanssen, *et al* (2012), o valor de L será simétrico (no segundo e no terceiro elemento da equação), por mera simplificação da demonstração.

Assim, apresentam Hanssen, *et al* (2012) a equação que demonstra que o transporte intermodal (2) é uma alternativa mais eficiente (logo preferível) que o transporte unimodal (1) e (1a) para determinado fluxo de mercadoria, apresenta-se em (3), ou seja,

$$G_{Int} > G_r \Rightarrow (D_2 - D_1) > \frac{2L + \rho_{1r}\hat{D}(\varphi - 1)}{\varphi\rho_{1r} - \rho_{1f}} \quad (3)$$

Acrescente-se, por fim, que neste modelo considerou-se o meio de transporte alternativo o modo ferroviário, embora também pudesse ter sido considerado para efeitos de comparação o transporte marítimo.

Figura 2: Relação entre os custos de transporte unimodais e intermodais e a distância do transporte



Fonte: Hanssen, *et al* (2012)

De acordo com o modelo apresentado por Hanssen, *et al* (2012), o transporte unimodal será preferível quando o transporte de longa distância for $(D_2 - D_1)$. Já quando a longa distância aumenta para D_3 , os custos para os dois modos (unimodal e intermodal) serão iguais, tornando-se preferível o transporte intermodal sempre que o transporte de longa distância seja superior a D_3 .

Acresce ainda o facto de que quando $\varphi = 1$, tal significa que os custos de operação rodoviária pré e pós transporte são iguais aos custos do transporte de longo curso por estrada, tornando assim a distância necessária ao transporte de longo curso por meio rodoviário independente do total da distância. Como tal, e assumindo-se $\varphi = 1$, a condição na equação (3) será reduzida para $2L/(\rho_{1r} - \rho_{1f})$.

6.2.2 – Aplicação empírica do modelo – Transporte de peixe fresco (salmão)

Assim sendo, e de forma a melhor compreender a teoria apresentada por aqueles autores (2012), será realizado o recurso ao exemplo por eles apresentado do transporte de peixe fresco (salmão), enquanto mercadoria rapidamente perecível, logo, com um custo de tempo bastante elevado, tal como apresentado por Behar e Venables (2011), desde a Noruega até à zona centro da Europa¹⁷.

Desta forma, Hanssen, *et al* (2012) indicam que o peixe fresco exportado pela Noruega, com um valor apresentado de €3,90/kg, assumirá o valor total de €41.496, aquando do início do transporte, por cada contentor¹⁸. Assume-se também que o peixe a transportar perderá o seu valor ao fim de sete dias e, embora tal possa variar de acordo com o modo de embalagem e características do modo de transporte selecionado, essa desvalorização do produto será considerada como linear ao longo do tempo (Hanssen, *et al*, 2012, referindo a análise de Lervåg, *et al*, 2001¹⁹). Assim, a desvalorização do produto será de € 247/hora. Assumindo-se ainda no exemplo uma taxa de juro de 5% ao ano sobre o valor de cada contentor (custo de capital), cada hora de desvalorização assume ainda um custo de € 0,24, pelo que, somando ao custo de desvalorização/hora

¹⁷ Um dos aspetos mais interessantes da teoria apresentada por Hanssen, *et al* (2012) será de que a sua aplicabilidade poderá ser transposta para a realidade portuguesa, uma vez que as condições do seu paradigma central serão essencialmente as mesmas. Sendo ambos países periféricos da Europa, deparam-se com problemas semelhantes ao nível do desenvolvimento das suas redes alternativas de transportes ao transporte rodoviário. No entanto, será de realçar a diferença de Portugal pertencer à União Europeia, o que não acontece com a Noruega, apesar de as diferenças nesta matéria serem atenuadas pelo facto de esta pertencer ao Espaço Económico Europeu, uma vez que pertence também à Associação Europeia de Livre Comércio, o que lhe permite aceder ao Mercado Único Europeu (beneficiando assim da livre circulação de mercadorias).

¹⁸ Os autores apresentam a avaliação demonstrada por Nerdal [Nerdal, S. (2003), “Fersk fisk på Nordlandsbanen fra Salten – Hindringer og muligheter”, Narvik, Norway: Transportutvikling], que indica que cada contentor terá a capacidade de transportar 10.640 kg de peixe fresco (salmão).

¹⁹ Lervåg, L.-E.; Meland, S.; Wahl, R. (2001), “Utvikling av NEMO/REGO – Parameterverdier (The development of NEMO/REGO – Parameter values)”, Trondheim, Norway: SINTEF Bygg og miljø.

do produto, o custo total por hora desde a origem até ao destino do fluxo da mercadoria será de € 247,24.

Pelo indicado anteriormente, e sob a forma simplificada, com $\varphi = 1$, a distância limite sob a qual o transporte intermodal será um modo mais eficiente comparativamente ao transporte unimodal será de $2L/(\rho_{1r} - \rho_{1f})$ na equação (3).

Os autores (2012) apresentam ainda o custo de L , referenciando Nerdal (2003), de € 38 por cada contentor, pelo que se deverá somar o custo de desvalorização do produto, já identificado de € 247,24/ hora. Referenciando novamente Nerdal (2003), cada contentor requererá uma média de 1h e 30 min de manuseamento, desde a saída de uma unidade de transporte e entrada numa outra, pelo que o custo total de cada operação de comutação entre modo de transporte será de € 370,86. Deste modo se conclui que o valor de L será de € 408,86.

Hanssen, *et al* (2012), referenciando os estudos de Kim e Van Wee²⁰ (2011) e Nerdal (2003), indicam que o custo pecuniário do transporte rodoviário será de € 0,65/ km, com uma velocidade média de 61 km/hora, representam um custo por km de € 4,61. Ainda com base nos mesmos autores, o custo por km do transporte ferroviário será de € 4,17, com o custo pecuniário deste modo de transporte cifrado em € 0,46 e uma velocidade média de 65 km/hora.

Assim sendo, e definindo a equação (3) e tendo em conta que $\varphi = 1$, será necessária uma distância acima de 1858 km para que o transporte intermodal seja uma solução mais eficiente que o transporte unimodal. Acrescentam os autores que o produto a transportar (peixe fresco), desde a Noruega até à zona central da Europa compreende, na maior parte das vezes, uma distância superior a 2000 km. Desta forma se conclui que, para os parâmetros apresentados, o transporte intermodal de mercadorias aparenta ser a opção mais eficiente em termos de custos.

²⁰Kim, N.; Van Wee, B. (2011), "The Relative importance of Factor that Influence the break-even distance of Intermodal freight transport systems", *Journal of Transport Geography*, N° 19, pp. 859-875.

6.2.3 – Reflexões do modelo

Será de realçar a importância deste modelo apresentado por Hanssen, *et al* (2012) uma vez que demonstra claramente que a intermodalidade será uma alternativa viável sobre o ponto de vista económico, podendo implicar um custo mais baixo a aplicar ao consumidor do transporte de mercadorias, ao invés de se revelar como uma medida política e social de redução das externalidades negativas dos transportes.

Não sendo, de todo, de desprezar a importância que essas medidas terão no bem-estar de toda a sociedade, importa sim destacar que a intermodalidade revela uma eficácia económica aceitável para os decisores de curto prazo, sendo particularmente interessante para as empresas cujos mercados se encontram mais afastados geograficamente da localização da sua produção.

No entanto, e analisando as conclusões apresentadas pelos autores, importa ainda refletir acerca de um grupo de questões que surgem dessas mesmas conclusões a que nos permite o modelo apresentado.

Em primeiro lugar, destaca-se a aceitação de que o transporte rodoviário não será, de todo, um meio de transporte a erradicar em absoluto, pois, na verdade, trata-se do único meio de transporte que consegue eficazmente satisfazer as necessidades de recolha e entrega porta-a-porta, sendo portanto necessário em pelo menos parte da cadeia de transporte. Segundo Tseng, *et al* (2005) com a reformulação dos novos processos produtivos e com o desenvolvimento das atividades logísticas, os transportes tornam-se uma atividade vital para o dia-a-dia das empresas. Efetivamente, uma rede de transportes de mercadorias eficaz e funcional minimiza os custos de abastecimento e armazenagem das empresas. No entanto, será necessário que aquela mesma rede de transportes seja capaz de um fornecimento ajustado e atempado das necessidades das empresas e, como tal, apenas o transporte rodoviário aparenta satisfazer eficazmente aquelas mesmas necessidades em tempos e quantidades úteis.

Em segundo lugar, surge a questão do grau de deterioração dos produtos a transportar. No caso apresentado pelos autores (2012), o produto seria de elevado valor, acrescido de um grau de deterioração relativamente célere, pelo que o valor do tempo necessário ao transporte teria, forçosamente, um valor também ele elevado.

Desta forma, caso o produto sobre o qual se procurasse verificar a maior ou menor eficiência do transporte intermodal fosse de menor valor, ou com um grau de deterioração menos célere, os valores para o qual o transporte intermodal se verificasse como a solução mais eficiente seriam, também eles, menores em termos de distância (mantendo-se os restantes valores idênticos). Parece assim evidente que os resultados obtidos por Hanssen, *et al* (2012) na aplicação empírica do seu modelo serão diferentes, sendo também diferentes os parâmetros a calcular.

Esta observação será também evidente no terceiro grupo de questões que emergem do modelo apresentado, onde se definem os custos pecuniários do transporte. Parece razoável afirmar que as oscilações constantes dos preços dos combustíveis, por exemplo, que serão uma das principais componentes dos custos variáveis do setor dos transportes, independentemente do modo, irão influenciar o nível de eficiência do transporte intermodal. No entanto, considerando o transporte unimodal aquele realizado unicamente por meio rodoviário, parece aceitável que com uma subida do custo do combustível, será o transporte unimodal a ser prejudicado em termos de eficiência, uma vez que não lhe será permitido beneficiar das economias de escala que permitem os restantes meios alternativos, que por sua vez poderão diluir o aumento daquele custo variável por um maior conjunto de unidades a transportar (contentores).

Ainda acerca dos custos variáveis do setor dos transportes, será importante referir a importância dos custos com remunerações das empresas de transportes. Se por um lado, as remunerações dos trabalhadores não são uniformes nos mais diversos países, será necessário ter essa questão em particular atenção, uma vez que isso assume um elevado impacto quando se analisam os custos de transporte unimodais ou intermodais para empresas das mais diversas origens. Esta questão assume ainda uma particular relevância nos limites impostos à circulação ao transporte rodoviário. Com a limitação, para efeitos de segurança rodoviária e melhores condições de trabalho dos motoristas dos transportes rodoviários de mercadorias (e também de passageiros), dos tempos de condução e descanso, aumentam assim quer os custos do transporte por si mesmo, quer o parâmetro do custo do tempo implícito ao transporte (um maior tempo de transporte implica uma maior desvalorização do produto).

Por último, importa refletir acerca dos custos inerentes às operações de carga e/ou descarga implícitas ao transporte intermodal. Esta questão terá, por sua vez, de ser avaliada em duas vertentes. Se por um lado, os custos das operações em si mesmas poderão ser maiores ou menores, dependendo do terminal onde são operadas, cujos custos variáveis e operacionais poderão ser diferentes entre terminais, por outro lado a eficiência das infraestruturas dos diversos terminais poderão, também divergir.

Porém, a este respeito, importa apenas fazer referência aos estudos de Zumerchik, *et al* (2011), Rodrigue (2011) e Rodrigue e Notteboom (2012), que procuram demonstrar uma maior eficiência dos recursos alocados nos terminais logísticos existentes, nomeadamente, no mercado europeu, tendo em vista quer a redução dos custos de operação de cada contentor nesses mesmos terminais logísticos, quer ao nível de uma maior eficiência ao nível do tempo necessário ao manuseamento de cada contentor o que, recorde-se, serão parâmetros contemplados na formulação de Hanssen, *et al* (2012) e que poderão influenciar também a distância necessária para que os custos do transporte intermodal sejam inferiores aos do transporte unimodal.

Será, porém, de destacar as conclusões obtidas no estudo de Rodrigue (2011), o qual, por um lado, salienta os benefícios de mega terminais portuários em termos de economias de escala que obtém, realçando, no entanto, que os riscos de investimento nessas mesmas mega infraestruturas se tornarão demasiado elevados (para além das limitações físicas dos mesmos em termos espaciais) podendo originar efeitos perversos em termos das distorções no mercado dessas mega infraestruturas, podendo-se formar monopólios. Desta forma, Rodrigue (2011) defende a criação um modelo que procurará a criação de *clusters* de terminais, próximos entre si e de propriedade de várias empresas que, competindo entre si, poderão originar benefícios ao nível da redução dos custos de operação, da capacidade de inovação e de contestabilidade do mercado.

6.3 – Redefinição do mercado de transporte de mercadorias

Será, neste momento, particularmente relevante redefinir o mercado de transporte de mercadorias, ao nível europeu, tendo em conta as abordagens realizadas.

Importa desde logo referir o contexto global em que o mercado de transportes de mercadorias se insere, ao nível político e social, contexto esse que procura restringir ou limitar, de forma cada vez mais evidente, o transporte rodoviário, procurando-se dar lugar ao transporte intermodal de mercadorias.

Segundo as diretivas da Comissão Europeia, o transporte intermodal de mercadorias é uma aposta evidente para o futuro do desenvolvimento regional e económico do setor dos transportes, em alternativa ao transporte rodoviário, procurando limitar as externalidades que este último acarreta.

O congestionamento dos principais corredores de tráfego, bem como o impacto ambiental e as consequências nefastas para o bem-estar das populações dos principais centros urbanos, ao qual acrescem ainda os problemas derivados da sinistralidade e o impacto económico e social dos mesmos na sociedade, impelem a que as diretivas comunitárias sejam reforçadas ao nível das medidas de restrição do transporte rodoviário.

Desta forma, as limitações aos tempos de condução e utilização das viaturas, bem como a taxação extraordinária em função da sua utilização (indexada também ao nível de emissões poluentes de cada viatura) tornam, cada vez mais, o modo de transporte rodoviário como uma alternativa menos competitiva, comparativamente ao passado. Por outro lado, o reforço que se demonstra no desenvolvimento do transporte ferroviário, marítimo e fluvial, demonstram o esforço em tornar estes modos mais competitivos, comparativamente com o rodoviário.

6.3.1 – Potenciais entradas no mercado

Conforme referido anteriormente, poderemos inferir acerca de uma relativa distorção da concorrência no mercado do transporte de mercadorias, mesmo que essa distorção tenha em vista a obtenção de ganhos de bem-estar a um nível mais geral.

Por outro lado, esta mesma distorção poderá colocar em risco o normal funcionamento concorrencial dos transportes de mercadorias alternativos, que beneficiando das economias de escala inerentes, e com custos marginais tendencialmente mais reduzidos por unidade de transporte (contentor), poderão ser aliciados a aplicar preços próximos

dos preços de monopólio, pelo que será de ter em conta a teoria do *second-best*, de Lipsey e Lancaster (1956) anteriormente referida, como elemento potencialmente disciplinador do normal funcionamento concorrencial do mercado de transporte.

No entanto, como já referido anteriormente, tal poderá mesmo não ser necessário, tendo em conta que deverá ser preocupação da Comissão Europeia a abertura do mercado do transporte ferroviário, marítimo e fluvial de mercadorias (nestes dois últimos, ao nível das estruturas portuárias) a novos operadores, ao invés dos tradicionais grandes proprietários das infraestruturas, tal como apresentado por Rodrigue e Notteboom (2012), frequentemente empresas públicas.

De referir ainda que as rendas excessivas de que os operadores desses segmentos do mercado de transporte de mercadorias possam ser tentados a procurar irão, por outro lado, aliciar novas entradas no mercado, funcionando, também deste modo, como um elemento disciplinador desses mesmos comportamentos abusivos.

Assim sendo, a contestabilidade dos mercados será um fator determinante para o desenvolvimento concorrencial do transporte intermodal de mercadorias, cabendo à Comissão Europeia estar atenta à atuação dos diversos operadores no mercado, procurando eliminar as restrições à concorrência e eventuais abusos de posições dominantes por parte das empresas incumbentes, em concordância aliás com o seu comunicado ao Parlamento Europeu e Conselho Europeu (Comissão Europeia, 1997).

6.3.2 – Poder negocial dos clientes e fornecedores

Como já referido anteriormente, as restrições impostas pela Comissão Europeia, que afetam a concorrência no transporte de mercadorias, poderão ser observadas como uma redução do poder negocial dos clientes, tendo em consideração que um dos modos de transporte será, tendencialmente, menos equacionado, não por opção ou capacidade de negociação dos próprios clientes, mas sim relativo a fatores externos a estes.

No entanto, será também de reforçar que o próprio poder negocial dos clientes poderá assumir diversos níveis, dependendo das características do serviço que requeiram e da origem e destino do transporte necessários. No entanto, com a maior contestabilidade dos mercados, o seu poder negocial será tendencialmente mais elevado. Desta forma,

poderá mesmo em última instância ser o próprio cliente a converter-se em operador de mercado (mesmo que satisfazendo unicamente as suas próprias necessidades de transporte dos seus produtos), no caso de os valores de mercado a praticar pelos operadores sejam demasiado elevados.

Já quanto ao poder negocial dos fornecedores, saliente-se que este se encontra relacionado com as características dos produtos a fornecer, e que, dependendo da sua natureza mais ou menos específica, concederá um maior ou menor poder negocial, respetivamente.

Contudo, existe um grupo restrito de fornecedores que, tendo já um poder negocial por si só considerado elevado, poderá ver esse mesmo poder aumentar, sendo este o grupo de fornecedores de combustíveis. Segundo Brogan, *et al* (2013) uma das medidas utilizadas para desincentivar o uso do transporte rodoviário, utilizador mais intensivo dos combustíveis fósseis (derivados de petróleo) seria uma maior taxaçaõ daqueles. No entanto, conforme referido anteriormente, o transporte rodoviário será uma parte essencial do transporte intermodal, pelo que seria fornecer um elemento de maior poder a um setor já de si de grande poder, com oligopólios de concorrência, não raras vezes, dúvida, limitando assim o poder negocial das empresas do segmento rodoviário do transporte de mercadorias com aqueles fornecedores.

6.3.3 – Rivalidade das empresas e substituibilidade dos produtos

Por último, refira-se o nível da substituibilidade dos produtos e as consequências aparentes na concorrência de todo o setor do transporte de mercadorias.

A questão da substituibilidade deixará, aparentemente de fazer sentido, quando analisada a intermodalidade no transporte. Com todo o contexto económico, social e político que tem vindo a ser descrito ao longo deste estudo, cada vez menos, os modos diferenciados de transporte de mercadorias tendem, cada vez mais, a deixar de ser substitutos, passando, ao invés a ser complementares entre si. Com a intermodalidade, o objetivo a alcançar será a utilização das potencialidades de cada um dos modos, procurando minimizar os custos globais do transporte de mercadorias, promovendo ainda o descongestionamento dos principais corredores de acesso aos terminais intermodais.

Também com a contestabilidade dos vários segmentos do mercado de transporte de mercadorias, existirá tendencialmente uma maior concorrência entre os operadores do mercado de forma geral, podendo mesmo aqueles operadores concorrer entre si em diversos segmentos, de forma simultânea.

7 – O Impacto da Intermodalidade no Setor Exportador Nacional

O setor exportador português tem apresentado um crescimento significativo nos anos mais recentes (desde 2009). Também conforme já foi abordado, o destino das exportações nacionais continua a ser, primordialmente, os países da União Europeia. Tal será evidente, quer pela facilidade nas trocas comerciais com estes países, ao nível da criação do mercado único europeu, quer pela proximidade geográfica entre Portugal e os mesmos.

Este aumento das exportações, embora possa ser também impulsionado pela diminuição do consumo interno, não deixa de ser relevante ao nível do desenvolvimento e atenção que as empresas nacionais dedicam ao comércio internacional, sendo evidente que neste domínio existirá alguma clarividência por parte das empresas nacionais na necessidade de investimento nesta área.

No entanto, e à semelhança do que acontece nos restantes países comunitários, assiste-se em Portugal a uma tendência para a seleção do modo rodoviário na expedição de mercadorias. Segundo dados do INE, relativamente a 2011, e sendo o mercado europeu destino de 66,2% das exportações portuguesas, será de referir que o modo rodoviário viria a realizar 63,6% desse volume de transportes, totalizando assim 12,4 milhões de toneladas de mercadorias. Já o transporte marítimo, sendo o segundo modo de transporte elegido para as exportações portuguesas para países europeus, regista somente 6,4 milhões de toneladas, representando 32,6% do valor total de 19,6 milhões de toneladas exportadas.

Também de salientar nestes números, será necessário compreender as características do transporte dos produtos petrolíferos e carvão.

De referir que, analisando estes dados, o transporte ferroviário é quase inexpressivo no nosso país, sendo ainda relevante chamar à atenção de que, no ano de 2011 e a nível do comércio internacional, foram transportadas por ferrovia cerca 943 mil toneladas de mercadorias, das quais somente cerca de 241 mil toneladas seriam referentes às exportações por este modo. Este transporte internacional de mercadorias foi realizado exclusivamente com Espanha e Alemanha, com particular predominância dos produtos metalúrgicos e madeira.

Este baixo rendimento do transporte rodoviário prende-se com o deficitário desenvolvimento das suas infraestruturas de transporte. Já anteriormente se teria referido Beuthe (2007), que indica que um dos primordiais problemas do transporte intermodal na Europa é o facto de que a prioridade das linhas ferroviárias ser sempre atribuída ao tráfego de passageiros, tornando este modo de expedição das exportações nacionais, segundo o modelo de Hanssen, *et al* (2012), demasiado onerosas em termos de custo, revelando assim, claras ineficiências.

Assim sendo, e de forma a verificar a distância mínima para a qual a intermodalidade do transporte das mercadorias exportadas apresenta uma maior eficiência dos custos do transporte, apenas se poderá comparar o transporte unimodal (rodoviário) com o transporte marítimo (tendencialmente mais lento, embora menos dispendioso). Sendo o transporte ferroviário a alternativa natural ao transporte rodoviário, pela sua relativa proximidade, quer em termos de custos, quer em termos de capacidade de resposta geográfica, encontramos desde logo um obstáculo ao modelo, que poderá enviesar os resultados, em detrimento da eficiência da intermodalidade. No entanto, o que será verdadeiramente relevante de destacar é que as ineficiências reveladas pela intermodalidade no transporte de mercadorias surgem devido, essencialmente, à falta de alternativas mais viáveis ao transporte unimodal rodoviário.

Esta questão torna-se ainda mais preocupante, na medida em que se afigura um aumento dos custos dos transportes rodoviários internacionais, com a introdução do sistema de taxação rodoviária extraordinária de viaturas pesadas em França, em Janeiro de 2014 e a previsão da introdução de um sistema similar em Espanha, vindo esse custo a ser suportado pelas empresas transportadoras, que, evidentemente irão internalizar esse custo no preço a praticar aos consumidores. Desta forma, os custos de transporte a suportar pelo setor exportador nacional, sendo superiores, levarão a uma perda de competitividade no mercado comunitário.

Apesar de esta ser uma preocupação tendencialmente portuguesa, a generalidade dos países europeus também se deparam com uma infraestrutura ferroviária pouco desenvolvida, pelo que esta será um dos principais focos das políticas de desenvolvimento comunitárias na área dos transportes de mercadorias (Lepori, 2010).

Desta forma, e segundo Lepori (2010) as TEN-T (Trans-European Transport Network) apresentam como primordiais objetivos o desenvolvimento das infraestruturas intermodais de transportes, com especiais atenções ao recurso mais acentuado dos modos ferroviários e marítimos. No entanto, não deixa de ser interessante revelar que grande parte dos projetos considerados como prioritário se destina ao desenvolvimento das redes de transporte ferroviárias.

Ainda acerca desses mesmos projetos, destacam-se o desenvolvimento do eixo multimodal Portugal/ Espanha e resto da Europa, com o reforço da criação dos nós de ligação entre as zonas ibéricas de menor desenvolvimento e as principais infraestruturas logísticas intermodais. Destacam-se ainda o desenvolvimento da infraestrutura ferroviária de mercadorias, que iria realizar a ligação entre Sines/Algeciras-Madrid-Paris e o desenvolvimento da linha de alta-velocidade mista (passageiros e mercadorias) em toda a península ibérica (Lepori, 2010).

Efetivamente, para o nosso país, o desenvolvimento da infraestrutura ferroviária de mercadorias compreendida no eixo Sines/Algeciras-Madrid-Paris tenderia a fomentar um maior crescimento do mercado exportador português, voltando ainda a colocar Portugal no mapa estratégico europeu.

Conforme já referido anteriormente, localização geográfica de Portugal confere-lhe as condições ideais para a criação de um *gateway* de excelência. Com uma orientação para o Oceano Atlântico que do ponto de vista físico, quer político, quer histórico, e relativamente afastado dos grandes centros *hub* europeus, Portugal poderia assumir o papel de porta de entrada e/ou saída para o comércio internacional europeu. Também as afinidades políticas e históricas que Portugal possui com alguns mercados africanos e sul-americanos serviriam como elemento dinamizador desta alteração do panorama geográfico do comércio internacional.

Esse novo papel de Portugal na rede de transportes europeia viria ainda a ser benéfico, na medida em que permitiria um descongestionamento dos já sobrelotados corredores marítimos da Europa Central e do Norte, cujas megaestruturas portuárias começam, por um lado a esgotar a sua capacidade e, por outro lado, a apresentar sérias dificuldade no incremento de novas capacidades.

No entanto, estando reunidas as condições ideais para essa mesma configuração das infraestruturas de transportes intermodais em Portugal, falta o desenvolvimento efetivo dessas mesmas infraestruturas, de forma a potenciar os corredores de transporte de mercadorias necessários à obtenção de economias de escala.

Assim sendo, poderemos concluir que, a curto prazo, os custos do transporte rodoviário transnacional de mercadorias irão, necessariamente, ser aumentados para as empresas exportadoras portuguesas, pelo que se poderá afirmar que se poderá sentir algumas quebras nessas mesmas exportações para o mercado comunitário. Acrescente-se também que, atendendo ao modelo apresentado por Hanssen, *et al* (2012), a intermodalidade no transporte de mercadorias tenderá a ser, numa primeira instância, uma melhor solução no futuro.

No entanto, este aumento da procura do transporte intermodal de mercadorias poderá vir a aumentar os preços destes, face às infraestruturas deficitárias existentes, compensando, de certa forma, o aumento do custo do transporte rodoviário, podendo mesmo fomentar um determinado equilíbrio no futuro idêntico ao cenário atual.

Desta forma, apenas o desenvolvimento das infraestruturas ferroviárias projetadas, bem como o desenvolvimento das plataformas logísticas necessárias ao eficiente funcionamento da rede de transportes, tenderá a criar valor acrescentado ao transporte intermodal transeuropeu de mercadorias, promovendo ainda a obtenção das economias de escala necessárias à minimização dos custos de transporte para os consumidores.

Como tal, também as empresas exportadoras portuguesas poderiam beneficiar dessas economias de escala permitidas com as infraestruturas ferroviárias de mercadorias, vendo assim os seus custos de transporte minimizados e, consequentemente, alavancando a competitividade dos seus produtos no mercado comunitário.

8 – Conclusão

Este estudo procurou analisar se a intermodalidade seria uma opção mais eficiente relativamente ao transporte unimodal. Para este efeito, recorreu-se ao modelo de Hanssen, *et al* (2012) que compara os custos de transporte unimodal e intermodal, procurando definir a distância necessária para que o transporte intermodal consiga ser o mais eficiente. Como tal, importa realçar neste modelo, a tomada de consciência de que a distância mínima para a eficiência da intermodalidade não é algo previamente definido, mas sim dependente de uma grande variedade de parâmetros que poderão divergir em cada fluxo de mercadorias a transportar (condicionando, desta forma, os resultados).

No entanto, para a realidade do setor exportador português, destaca-se duas questões relevantes. Por um lado, os custos do transporte unimodal irão aumentar. Segundo, as infraestruturas ferroviárias de transporte de mercadorias são deficitárias ao nível do desenvolvimento e de versatilidade. Perante este cenário, identificam-se duas soluções de futuro. A primeira será referente ao aumento dos preços do transporte e consequentes quebras na procura, e a segunda, implicaria um investimento e modernização das infraestruturas existentes. Parece evidente concluir que a primeira opção não se enquadra com as perspetivas de crescimento nacional. Desta forma, a segunda hipótese identifica-se como a opção mais desejável, uma vez que, para além de ser consonante com a aposta da União Europeia na intermodalidade, poderia ainda permitir a Portugal, um papel mais relevante no contexto europeu, assumindo-se como um *gateway* por excelência. Assim sendo, e com o desenvolvimento dos eixos apresentados no capítulo 7, o setor exportador português viria ainda a beneficiar das economias de escala obtidas com o desenvolvimento das infraestruturas ferroviárias (corridors).

Na elaboração deste estudo foram evidenciadas algumas limitações. Em primeiro lugar, a análise dos ganhos de eficiência do transporte intermodal estão limitados a uma perspetiva meramente económica. Embora esta seja a mais evidente no curto prazo por ser mais facilmente perceptível pelos consumidores do transporte de mercadorias, os ganhos obtidos, e principalmente os ganhos de bem-estar que o transporte intermodal proporciona não são facilmente mensuráveis.

Outra limitação está relacionada com a aplicação do modelo no contexto nacional, uma vez que Portugal não possui as infraestruturas necessárias para a utilização eficiente do transporte intermodal.

Concluindo, não deixa de ser importante de destacar, que a intermodalidade no transporte de mercadorias terá forçosamente que ser encarada como a única alternativa de transporte, sob o risco de as externalidades se tornarem demasiado elevadas para a população em geral. Ou seja, é urgente fornecer a devida atenção a esta problemática, na medida em que os decisores tendem a adiar o desenvolvimento das infraestruturas de transporte devido ao grande investimento que as mesmas requerem e devido ao facto de o retorno desse investimento se prever de longo prazo.

No entanto, o adiamento da implementação destas mudanças, continuam a elevar o custo provocado pelo setor dos transportes, nomeadamente o do transporte das mercadorias.

Referências Bibliográficas

Albarran, P.; Carrasco, R.; Holl, A. (2009), “Transport Infrastructure, Sunk Costs and Firms’ Export Behavior”, Working Paper – Economic Series (13), Nº 22, Universidad Carlos III de Madrid.

Albarran, P.; Carrasco, R.; Holl, A. (2011), “Domestic Transport Infrastructure and Firms’ Export Market Participation”, *Springer Science + Business Media LLC – Small Business Economics*, Vol. 40, pp. 879-898.

Almeida, V.; Castro, G.; Félix, R. (2009), “A Economia Portuguesa no Contexto Europeu: Estrutura, Choques e Políticas”, in *A Economia Portuguesa no Contexto da Integração Económica, Financeira e Monetária*, Lisboa: Banco de Portugal, Departamento de Estudos Económicos.

Amador, J.; Cabral, S.; Opromolla, L. (2009), “Um Retrato do Comércio Internacional Português”, in *A Economia Portuguesa no Contexto da Integração Económica, Financeira e Monetária*, Lisboa: Banco de Portugal, Departamento de Estudos Económicos.

Behar, A.; Venables, A. (2011); “Transport Costs and International Trade”, in *Handbook of Transport Economics*, de Palma, A.; Lindsey, R.; Quinet, E.; Vickerman, R. (editors), pp. 97-115, Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited.

Beuthe, M. (2007), “Intermodal Freight Transport in Europe”, in *Globalized Freight Transport: Intermodality, E-Commerce, Logistics and Sustainability*, Capineri, C.; Leinbach, T. (editors), pp. 54-99, Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited.

Bowen, J.; Slack, B. (2007), “Shifting Modes and Spatial Flows in North American Freight Transportation”, in *Globalized Freight Transport: Intermodality, E-Commerce, Logistics and Sustainability*, Capineri, C.; Leinbach, T. (editores), pp. 17-53, Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited.

Brogan, J.J.; Aeppli, A.E.; Beagan, D.F.; Brown, A.; Fischer, M.J.; Grenzeback, L.R.; McKenzie, E.; Vimmerstedt, L.; Vyas, A.D.; Witzke, E.; (2013), *Freight*

Transportation Modal Shares: Scenarios for a Low-Carbon Future, Cambridge, MA: Transportation Energy Futures Series. Prepared by Cambridge Systematics, Inc., and the National Renewable Energy Laboratory (Golden, CO) for the U.S. Department of Energy, Washington, DC.

Button, Kenneth (2010), *Transport Economics – 3rd Edition*, Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited.

Chaney, Thomas (2008), “Distorted Gravity: The Intensive and Extensive Margins of International Trade”, *American Economic Review* 2008, Vol. 98, N° 4, pp. 1707–1721.

Comissão Europeia (1997), “Intermodality and Intermodal Freight Transport in the European Union: A Systems Approach to Freight Transport, Strategies and Actions to Enhance Efficiency, Services and Sustainability”, disponível em: ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/transport/docs/intermodal_freight_transport_en.pdf,
acedido em 15-07-2013.

Comissão Europeia (2011), “Livro Branco – Roteiro do Espaço Único Europeu dos Transportes – Rumo a um Sistema de Transportes Competitivo e Económico em Recursos”, disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0144:FIN:PT:PDF>,
acedido em 05-07-2013.

Evans, C.; Harrigan, J. (2003), “Distance, Time, and Specialization”, Working Paper, N° 9729, National Bureau of Economic Research (também disponível em <http://www.nber.org/papers/w9729>).

Gillen, D.; Parsons, G.; Prentice, B.; Wallis, P. (2007); “Pacific Crossroads: Canada’s Gateways and Corridors”, Center for Transportation Studies (CTS), Canada’s Asia-Pacific Gateway and Corridor Initiative: 1st International Conference on Gateways and Corridors (2007), Compendium of Papers, disponível em http://www.gateway-corridor.com/roundconfpapers/documents/Gillen_Parsons_Prentice_Wallis_Pacific_Crossroads.pdf,
acedido em 04-07-2013.

Gries, T.; Naudé, W.; Matthee, M. (2008), “The Optimal Distance to Port for Exporting Firms”, Research Paper, N° 2008/32, United Nations University – World Institute for Development Economics Research.

Hanssen, T.; Mathisen, T.; Jørgensen, F. (2012); “Generalized Transport Costs in Intermodal Freight Transport”, EWGT 2012: 15th Edition of the Euro Working Group on Transportation, International Scientific Conference, Compendium of Papers.

Henstra, D.; Ruijgrok, C.; Tavasszy, L. (2007), “Globalized Trade, Logistics and Intermodality: European Perspectives”, in *Globalized Freight Transport: Intermodality, E-Commerce, Logistics and Sustainability*, Capineri, C.; Leinbach, T. (editores), pp. 135-163, Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited.

Hummels, David (2001), “Time as a Trade Barrier”, Working Paper, N° 17758, National Bureau of Economic Research (também disponível em <http://www.nber.org/papers/w17758>).

Hummels, David (2007), “Transportation Costs and International Trade in the Second Era of Globalization”, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 21, N° 3, pp. 131-154.

Instituto Nacional de Estatística (2012); Estatísticas dos Transportes – 2011; Lisboa: Instituto Nacional de Estatística, I.P., disponível em http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=146735279&PUBLICACOESmodo=2, acedido em 20-08-2013.

Instituto Nacional de Estatística (2013) “Estatísticas do Comércio Internacional – Edição 2012”, disponível em http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=153375426&PUBLICACOESmodo=2, acedido a 06-08-2012.

Instituto Nacional de Estatística (2013); Estatísticas do Comércio Internacional – 2012; Lisboa: Instituto Nacional de Estatística, I.P., disponível em http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=153375426&PUBLICACOESmodo=2, acedido em 20-08-2013.

Jara-Diaz, S.; Basso, L. (2003), “Transport Cost Functions, Network Expansion and Economies of Scope”, *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, Vol. 39, Issue 4, pp. 271-288.

Jara-Diaz, S.; Cortés, C. (1996), “On the Calculation of Scale Economies from Transport Cost Functions”, *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol. 30, N° 2, pp. 157-170.

Jara-Diaz, Sergio (1982), “Transportation Product, Transportation Function and Cost Functions”, *Transportation Science*, Vol. 16, N° 4, pp. 522-539.

Lawless, M.; K. Whelan (2007), “A Note on Trade Costs and Distance”, MPRA Paper N° 5804, posted 18, November 2007, disponível em <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/5804/>, acedido em 04-07-2013

Lepori, Chiara (2010), *Sustainable Intermodal Freight Transport in Europe: Motorways of the Sea Services and Innovative Railway Terminals*, Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing AG & Co. KG.

Levinson, M. (2006), *The Box: How the Shipping Container made the World Smaller and the World Economy Bigger*, New Jersey: Princeton University Press.

Limão, N.; Venables, A. (1999); “Infrastructure, Geographical Disadvantage and Transport Costs”, Policy Research – Working Paper, N° 2257, The World Bank - Development Research Group.

Lipsey, R.; Lancaster, K. (1956 – 1957), “The General Theory of Second Best”, *The Review of Economic Studies*, Vol. 24, N° 1, pp. 11-32.

Martins, P. (2001); “Externalidades e Custos Externos: Alguns conceitos quanto à sua Avaliação e Internalização no Sector dos Transportes”, Working Paper, N° 18, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa.

Porter, Michael (1979), “How Competitive Forces Shape Strategy”, Harvard: Harvard Business Review (Reprinted as an HBR Classic, July-August 1997).

Porter, Michael (2008), “The Five Competitive Forces That Shape Strategy”, *Harvard Business Review*, January 2008, pp. 23-41.

Prentice, Barry (2006); “Gateways, Corridors and Strategic City Pairs”, Munich Personal RePEc Archive, disponível em http://mpa.ub.uni-muenchen.de/14625/1/MPRA_paper_14625.pdf, acedido em 04-07-2013.

Regulamento (UE) N. o 459/2012 DA COMISSÃO, disponível em <http://eur-ex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:142:0016:0024:PT:PDF>, acedido em 20-08-2013.

Rodrigue, J.; Notteboom, T. (2012); “Dry Ports in European and North American Intermodal Rail Systems: Two of a Kind?”, *Research in Transportation Business & Management*, Vol. 5, pp. 4-15.

Rodrigue, Jean-Paul (2007); “Gateways, Corridors and Global Freight Distribution: Transpacific Issues”, Center for Transportation Studies (CTS), Canada’s Asia-Pacific Gateway and Corridor Initiative: 1st International Conference on Gateways and Corridors (2007), Compendium of Papers, disponível em <http://www.gateway-corridor.com/reginaroundtable/documents/papers/JPRPaperGatewaysCorridorsRegina.pdf>, acedido em 04-07-2013.

Rodrigue, Jean-Paul (2011), “Intermodal Terminals, Mega Ports and Mega Logistics”, in *Engineering Earth: The Impacts of Mega engineering Projects*, Brunn, S. (editor), Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers, pp.851-866.

Rodrigue, Jean-Paul (2013), *The Geography of Transport Systems – 3rd Edition*, New York: Routledge.

Rodrigues, T.; Pérez, R. (2013); “Espanha e Portugal na União Europeia: Os Caminhos da Convergência”, Working Paper N° 49, Universidade Nova de Lisboa: Instituto Português de Relações Internacionais.

Rollo, M. (1994); “Portugal e o Plano Marshall: história de uma adesão a contragosto (1947-1952)”, *Análise Social*, Vol. XXIX (128), N° 4, pp. 841-869.

Teixeira, N. (2010); “Breve ensaio sobre a Política Externa Portuguesa”, *Relações Internacionais*, Nº 28, Dezembro, pp. 051-060.

Thisse, Jacques-François (2009); “How Transport Costs shape the Spatial Pattern of Economic Activity”, Discussion Paper Nº 2009-13 (December 2009), OECD/International Transport Forum – Joint Transport Research Centre.

Tseng, Y.; Yue, W.; Taylor, M. (2005), “The Role of Transportation in Logistics Chain”, *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol. 5, pp. 16571672.

Zumerchik, J.; Lanigan, J; Rodrigue, J. (2011), “Incorporating Energy-Based Metrics in the Analysis of Intermodal Transport Systems in North America”, *Journal of Transportation Research Forum*, Vol. 50, Nº 3, pp. 97-112.